Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von
Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**
herausgegeben von
F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak,
Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.

67. Band.

Leipzig, 1913.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Besprechungen.

Literaturbericht.

I. Allgemeines.

IV. Gefühl und Affekt.

V. Motorische Funktionen und Wille.

VI. Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Denken.

VII. Höhere Verhaltungsweisen und Betätigungen.

Die Aussperrung der Psychologen.

Von

Prof. Dr. Franz Hillebrand.

Im Januar dieses Jahres haben die Professoren R. Eucken, E. Husserl, P. Natorp, H. Rickert, A. Riehl, W. Windelband an die Dozenten der Philosophie sämtlicher Hochschulen deutscher Zunge eine „Erklärung“ versendet, die in die Forderung ausläuft, der experimentellen Psychologie eigene Lehrstühle zu errichten, andererseits aber ihre Vertreter von den bestehenden, der Philosophie gewidmeten Lehrkanzeln fernzuhalten. Beigefügt war die Aufforderung, sich dieser „Erklärung“ anzuschliefsen, deren Bestimmung es sei, an die Unterrichtsverwaltungen und philosophischen Fakultäten weitergeleitet, sowie auch durch Veröffentlichung in wissenschaftlichen Zeitschriften einem gröfseren Publikum zur Kenntnis gebracht zu werden. In der Tat hat die Aktion der genannten sechs Professoren inzwischen einen quantitativ nicht unbedeutenden Erfolg erzielt: mit 106 Unterschriften beschwert hat das Promemoria seinen Weg zu den Fakultäten und Unterrichtsverwaltungen gemacht, und auch die gröfsere Öffentlichkeit hat Gelegenheit bekommen in seinen Inhalt Einsicht zu nehmen.

Der Schritt, der hier unternommen wurde, bedeutet — darüber mufs sich jedermann klar sein — den Ausbruch einer Krise, die in latentem Zustand schon seit einer Reihe von Jahren besteht, aber eben darum zu einer klaren Formulierung der Standpunkte und einer scharfen Gegenüberstellung des beiderseitigen Für und Wider bisher nicht gediehen ist. Dafs es dazu komme, kann allen Beteiligten nur genehm sein;

und wenn auch das Promemoria die erwünschte Klärung nicht selbst bringt, so hat es doch den Anstofs zu einer Bewegung gegeben, die wenigstens dieses Ziel erreichen wird. Indem das Memorandum auf gewisse Mifsstände hindeutet, die sich aus der Besetzung philosophischer Lehrstühle mit experimentellen Psychologen sollen ergeben haben, indem es ferner Vorschläge zur Abhilfe macht, gibt es mindestens Anregung zu einer Reihe von Fragen, die in dem unfruchtbaren Zustand der Latenz kaum zur öffentlichen Diskussion gekommen wären. Sind solche Mifsstände wirklich vorhanden? Resultieren sie gerade aus dem Umstand, den das Promemoria für den entscheidenden hält? Ist ihnen nur durch die von den sechs Philosophen vorgeschlagene Radikalkur abzuhelfen? Und hätte die letztere nicht vielleicht anderweitige schwere Nachteile im Gefolge? Diese und andere Fragen, wie sie sich mancher wohl schon früher gestellt haben mag, hat das Promemoria ohne Zweifel in Flufs gebracht.

Neben einer Reihe kleinerer Aufsätze, die zur einen oder anderen von ihnen Stellung zu gewinnen suchten, ist hier vor allem Wundts Broschüre „Die Psychologie im Kampf ums Dasein" (Leipzig, A. Kröner 1913) zu nennen, die in sehr ausführlicher Weise und mit dem sichtlichen Streben nach möglichster Objektivität die Gründe aufzudecken und zu prüfen sucht, welche für die Verfasser des Memorandums leitend gewesen sein mochten, und auch die praktischen Folgen in Erwägung zieht, die sich aus ihren Reformvorschlägen ergeben würden.

Die folgenden Blätter wollen ein möglichst vollständiges Bild von der Sachlage entwerfen, wie sie sich auf Grund des Promemoria und sonstiger, auf dieselbe Frage bezüglicher Artikel und Aufsätze[1] ergibt, um so zu einer präzisen Stellung-

---

[1] Aufser der erwähnten Broschüre Wundts, die hier natürlich am eingehendsten berücksichtigt wird, sowie der 1912 erschienenen Abhandlung Külpes „Psychologie und Medizin" (*Zeitschr. f. Pathopsychologie* Bd. I) kommen folgende Aufsätze in Betracht: P. Natorp „Das akademische Erbe Hermann Cohens" (Frankfurter Ztg. vom 12. Oktober 1912); H. Rickert „Zur Besetzung der philosophischen Professuren mit Vertretern der experimentellen Psychologie" (Frankfurter Ztg. vom 4. März 1913); K. Lamprecht „Eine Gefahr für die Geisteswissenschaften" (Zu-

nahme in dieser sehr aktuellen Angelegenheit zu gelangen. Einer Streitfrage ist schlecht gedient, wenn man die Ecken und Kanten, die nun einmal vorhanden sind, abzuschleifen sucht; ich habe mich im Gegenteil bemüht sie eher noch schärfer zu machen. Wenn überhaupt, so läſst sich nur auf diesem Wege die Gefahr einer uferlosen Polemik abwenden.

Zunächst aber mag ein Miſsverständnis beseitigt werden, das sich bei denjenigen leicht einstellen könnte, die ihr Urteil über die Situation lediglich aus der Lektüre der Wundtschen Schrift schöpfen. Wundt führt seine Erörterungen als „Friedensschrift" ein. Zum Friedenstiften aber gehören mindestens zwei Parteien. Wundt stellt dem Leser auch zwei Parteien vor und widmet den Standpunkten beider je einen Abschnitt seiner Schrift; die Parole der einen heiſse „Hinaus mit der Psychologie aus der Philosophie!", die der anderen „Hinaus mit der Philosophie aus der Psychologie!". Nun fragt sich der Leser, wer denn die eine und wer die andere Partei bilde. Daſs unter der ersteren die Unterzeichner der „Erklärung" gemeint sind, steht auſser Zweifel. Wer aber die zweite Partei bildet, wird nicht ausdrücklich gesagt; ihre Vertreter werden nur unter dem Titel „Die Psychologen" eingeführt. Nun weiſs zwar jeder, der die einschlägige Literatur der letzten zwei Jahre mit den Auslassungen Wundts zusammenhält, daſs mit „den Psychologen" nur Külpe, und mit dem bekämpften Standpunkt nur dasjenige Programm gemeint sein kann, das dieser Forscher in seiner Abhandlung „Psychologie und Medizin" entwickelt hat. Allein gleichgültig, ob der Leser den fehlenden Namen ergänzt oder nicht, jedenfalls wird er aus Wundts Schrift die Überzeugung schöpfen, daſs mit diesem anonymen Standpunkt die opinio communis der experimentellen Psychologen gekennzeichnet und daſs ihr Endziel mit dem des Memorandums völlig identisch sei. Davon kann aber — und das muſs nachdrücklichst betont werden — gar nicht die Rede sein. Külpe hat in der vor-

---

kunft 1913, Heft 27); G. Simmel „An Herrn Professor Karl Lamprecht" (Zukunft 1913, Heft 33); K. Lamprecht „Eine Gefahr für die Geisteswissenschaften, Antwort an Herrn Professor Dr. Georg Simmel" (Zukunft 1913, Heft 39). K. Marbes Aufsatz „Die Aktion gegen die Psychologie" konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

liegenden Frage eine bestimmte Ansicht vertreten — aber auf eigene Rechnung und Gefahr. Dessen ist er sich sicher bewufst; mindestens gibt die oben genannte Schrift keinerlei Veranlassung zu der Annahme, er habe sich hier als Wortführer der experimentellen Psychologen gefühlt. Es war also nicht zweckmäfsig, dafs WUNDT den Gegner, gegen den sich ein Teil seiner Polemik richtet, nicht genannt und so einer falschen Auffassung der Sachlage wenigstens nicht vorgebeugt hat.

Immerhin, die sachliche Seite seiner Erwägungen wird durch diese historische Korrektur nicht weiter berührt; ist doch der Endeffekt, den beide Teile, die Unterzeichner der „Erklärung" und KÜLPE, anstreben, einer und derselbe — mag nun das „Hinaus!" den einen oder anderen Richtungssinn haben, und mag der Schaden, der für Psychologie und Philosophie aus der gewünschten Trennung erwächst, die erstere oder die letztere härter treffen. Das Wesentliche ist, dafs WUNDT gegen die Trennung überhaupt seine warnende Stimme erhebt.

Lassen wir vorläufig die Diskussion des Für und Wider, wie sie WUNDT in sehr ausführlicher Weise bietet, beiseite und richten den Blick einmal blofs auf das Ziel, das die Unterzeichner des Promemoria erreichen wollen, so fällt hier ein Umstand auf, der in eine bessere Beleuchtung gerückt werden mufs als dies im Promemoria geschieht. Seine Verfasser zeigen sich von gleich liebevoller Fürsorge für die Zukunft der Philosophie wie für die der experimentellen Psychologie erfüllt, und man ersieht nicht nur aus dem Memorandum selbst sondern auch aus den Artikeln, die NATORP und RICKERT in der Frankfurter Zeitung veröffentlicht haben, wie sehr es den Verfassern am Herzen liegt, durch völlig paritätische Behandlung im Leser den Eindruck gröfster Objektivität zu erwecken. Allein wer wird sich durch den ersten Eindruck täuschen lassen? Die bestehenden Lehrstühle werden für die Philosophen reklamiert; den Psychologen sind solche zugedacht, die erst gegründet werden sollen. Selbst dort, wo bestehende Professuren mit Psychologen besetzt sind, sollen sie wieder ihrer ursprünglichen Bestimmung zurückgegeben und für die Psychologen eigene Lehrkanzeln errichtet werden. Wahrhaftig, eine merkwürdige Art von ausgleichender

Gerechtigkeit: dem einen schenkt man 100 Tlr. und dem anderen verspricht man sie! Von Gleichgewicht könnte da nur die Rede sein, wenn die Erfüllung mit absoluter Sicherheit zu erwarten wäre. Aber eine so naive Hoffnungsfreudigkeit wird auch der ärgste Sanguiniker nicht aufbringen. Man lese doch nach, welche Prognose WUNDT, also ein genauer Kenner der Verhältnisse, solchen Plänen stellt. Selbst von einen Staat, der, wie der preufsische, über eine bedeutendere Anzahl von Universitäten verfügt, wagt WUNDT nur einige wenige derartiger Neugründungen zu erhoffen — und wer weifs, ob er nicht selbst darin zu optimistisch war? Die Erfüllung des einen Wunsches kostet den Staat nichts, die des anderen sehr viel. Setzen wir den Grenzfall, dafs die Unterrichtsverwaltungen aus finanziellen Motiven sich derartigen Neugründungen gegenüber gänzlich ablehnend verhielten, dann wäre der „unbequemen Drängerin", wie NATORP die Psychologie nennt, der Stuhl vor die Türe gesetzt, und zwar vor die Türe der Universität überhaupt. Nein, so lange man noch daran festhält, dafs der Wert eines Gutes auch von der Wahrscheinlichkeit abhängt, es zu erreichen, wird man sich durch eine Parität dieser Art den klaren Blick nicht trüben lassen!

Ob die völlige Isolierung der Psychologie, wie sie jetzt angestrebt wird, wünschenswert, ja ob sie überhaupt ohne schwere Nachteile durchführbar wäre, das ist eine Frage, zu der man von mehr als einem Gesichtspunkt aus Stellung nehmen kann — wie das ja WUNDT auch tatsächlich tut. In allererster Linie wird es sich darum handeln, ob zwischen den Problemen der Psychologie und denen der übrigen philosophischen Disziplinen — nennen wir ihren Inbegriff der Kürze halber „reine Philosophie" — Beziehungen der inneren Abhängigkeit bestehen, sei es, dafs die einen oder die anderen oder vielleicht bald die einen bald die anderen Probleme sich als ihrer Natur nach abhängigere und in diesem Sinne sekundäre erweisen. Ich rede hier absichtlich von der Psychologie schlechtweg und lasse den einschränkenden Zusatz „experimentell" fort: wir kommen sehr bald darauf zu sprechen, dafs er in diesem Zusammenhang völlig gegenstandslos ist. Indessen, selbst die Frage der Abhängigkeit verlangt nach genauerer Präzision, wenn sie für die Trennung

oder Vereinigung der Lehrkanzeln entscheidend sein soll — trennt man doch auch die Lehrkanzeln für Mathematik und Experimentalphysik, obwohl niemand daran zweifelt, daſs ohne Benutzung mathematischer Kenntnisse an eine erfolgreiche Behandlung physikalischer Fragen nicht gedacht werden kann. Die Notwendigkeit, einer anderen Wissenschaft gewisse fertige Resultate zu entnehmen und sie im eigenen Gebiete anzuwenden, ist also noch kein zureichender Grund beide Disziplinen in die Hand eines und desselben Forschers und daher ihre akademische Vertretung in die Hand eines und desselben Lehrers zu legen. Wohl aber wird eine solche Vereinigung unabweislich, wenn es sich nicht bloſs um die Übernahme fertiger Resultate handelt, sondern wenn der Forscher im einen Gebiet sich fortwährend auf Probleme des anderen verwiesen sieht, die er selbst der Lösung zuzuführen genötigt ist — wie es denn oft genug geschieht, daſs schon die Stellung des Problems durch Bedürfnisse einer Wissenschaft zustande kommt, der das Problem selbst gar nicht angehört. Nicht bloſse Kenntnisnahme von Ergebnissen anderer Disziplinen wird in solchen Fällen verlangt, sondern Beherrschung ihrer Methoden. Die physikalische Chemie gibt ein Beispiel für Beziehungen dieser Art; und in dem Doppelnamen, den hier ein Forscher und eine Lehrkanzel führt, kommt dieses Verhältnis auch äuſserlich zum Ausdruck. Was aber das philosophische Gebiet betrifft, so braucht man nur auf John Locke und David Hume zu blicken, um Beispiele im reichsten Maſse zu gewinnen, wie metaphysische und erkenntnistheoretische Probleme immer und immer wieder auf unerledigte Fragen der Psychologie zurückführen und daher eine Trennung dieser Gebiete so lange unzulässig machen, als man überhaupt noch Anspruch auf wissenschaftliche Forschung erhebt und nicht an bloſser abstrakter Begriffsdichtung Genüge findet. Wundt ist der Überzeugung, daſs Psychologie und reine Philosophie in der Tat in einem Konnex der letztgenannten Art stehen: an ihrem Ursprung mit Erkenntnistheorie und Metaphysik verbunden, münde die Psychologie in die Religionsphilosophie, Ethik, kurz in diejenigen Gebiete, die im eigentlichsten Sinne den Namen „Geisteswissenschaften“ führen. Löse man diese natürlichen Verbindungen, dann mache man

die Psychologen wirklich zu Handwerkern, aber nicht gerade zu solchen der nützlichsten Gattung.

Gewifs gibt es Forscher, die der reinen Philosophie oder wenigstens einzelnen ihrer Teilgebiete einen völlig apriorischen Charakter wahren und sie daher folgerichtig nicht in Abhängigkeit von der empirischen Psychologie bringen wollen. Allein einmal ist dieser Standpunkt so weit davon entfernt allgemein anerkannt zu sein, dafs man auf ihn nicht radikale Mafsnahmen stützen kann, wie wenn es sich um eine ausgemachte Sache handelte. Zweitens würde, die Voraussetzung einmal zugegeben, doch erst die Frage zu beantworten sein, ob nicht umgekehrt in diesen apriorischen Gebieten auch Fundamente für psychologische Erkenntnisse liegen, so dafs eine wechselseitige Isolierung nun aus dem entgegengesetzten Grund untunlich erschiene. Man kann darüber verschieden denken; Wundt mindestens — und nicht er allein — vertritt tatsächlich diese Ansicht; er hält sogar den Schaden, den die Psychologie durch die Trennung erleiden würde, für den gröfseren. Drittens endlich gibt es unter den Einzeldisziplinen, die man bisher als zur Philosophie gehörig betrachtet hat, doch auch solche, deren Abhängigkeit von psychologischen Fragen überhaupt niemand bezweifelt. Ethik und Ästhetik gehören hierher; und die Logik wenigstens in dem Sinn, in welchem sie von alters her verstanden wurde, nämlich als Normwissenschaft. Das gesteht selbst Külpe ohne weiteres zu.

Alle diese Gesichtspunkte müfsten in sorgfältige Erwägung gezogen werden, ehe man sich zu so tiefen Eingriffen entschliefst, wie sie das Promemoria empfiehlt. Dafs das letztere sich von derartigen Überlegungen gänzlich fernhält, mag an und für sich schon Bedenken erregen. Immerhin könnte man diesen Defekt insofern begreiflich finden, als es sich um eine Schrift handelt, die an die Adresse von Laien gerichtet ist — denn als solche müssen sowohl die Unterrichtsverwaltungen als auch die überwiegende Mehrzahl der Fakultätsmitglieder gelten — und daher mehr die Bestimmung hat zu überreden als zu überzeugen. Allein völlig unbegreiflich ist es, wenn Rickert, der „Geschäftsführer der Erklärungsaktion“, wie ihn Lamprecht nennt, eine Stellungnahme zu jener ersten und wichtigsten Frage geradezu und ausdrücklich ablehnt. In dem

Artikel der Frankfurter Zeitung steht zu lesen, der „Erklärung“ habe es „ganz fern gelegen, zu der rein wissenschaftlichen Frage, in welchem theoretischen Verhältnis die Psychologie überhaupt zur Philosophie steht, ebenfalls Stellung zu nehmen“. Und es wird weiter die bemerkenswerte Vermutung ausgesprochen, daſs darüber die Meinungen der Unterzeichner sogar recht weit auseinandergehen dürften. Also, über die innere Beziehung der beiden fraglichen Wissensgebiete sind die Unterzeichner nicht einig: einig sind sie nur, wenn die Lehrkanzeln zur Verteilung kommen!

Man wird mir vielleicht den Vorwurf der Entstellung machen: Rickert spricht von der „Psychologie überhaupt“, das Promemoria von der „experimentellen Psychologie“; nur das Verhältnis, in welchem die erstere zur Philosophie steht, werde auſser Betracht gestellt. Nun möchte ich aber fragen, was sich an den inneren Beziehungen, die zwischen einer empirischen Wissenschaft und ihren Nachbargebieten bestehen, ändern soll, wenn der Forschende in die Bedingungen einer Erscheinung willkürlich und planmäſsig eingreift anstatt es der Natur zu überlassen, ob und wie sie diese Bedingungen planlos ändern will — und darin liegt doch der einzige Unterschied zwischen bloſsem Beobachten und Experimentieren. Diese Verschiedenheit kann doch die Stellung der Psychologie zur Philosophie nicht beeinfluſsen. Und täte sie es, so würde erst recht zu prüfen sein, ob sich die Beziehungen dann wirklich im Sinne einer gegenseitigen Unabhängigkeit geändert haben; kurz, die Untersuchungen, die oben gefordert wurden, müſsten aufs neue gefordert werden, nur würde es überall statt „Psychologie“ schlechtweg „experimentelle Psychologie“ heiſsen müssen.

Immerhin, wenn auch die Gründe im Dunkel liegen, die Tatsache wenigstens scheint festzustehen, daſs das Promemoria, indem es sich gegen die experimentellen Psychologen wendet, auf das Adjektiv den Hauptton legt. Und dasselbe gilt von den Artikeln der Frankfurter Zeitung. Die experimentellen Psychologen sind es, von denen Rickert sagt, sie hätten sich „selbst durch ihre wissenschaftliche Tätigkeit von der Philosophie getrennt“; die experimentelle Psychologie ist es, die Natorp als eine „fremde Wissenschaft“ bezeichnet, der

man Lehrstühle nur in dem Maſse widmen könne als man sie eben dadurch der Philosophie „entzieht“ und durch diese Entziehung das philosophische Studium „lähmt und sozusagen auf Hungerration setzt“.

Warum soll nun die Psychologie gerade durch Einführung experimenteller Methoden ihre Stellung so prinzipiell geändert haben, daſs, während sie zu HERBARTS und LOTZES Zeiten unbestritten als Teil der Philosophie galt, sie nunmehr wie ein Fremdkörper anzusehen wäre, der je eher je besser entfernt werden soll? Diese Kernfrage hat sich, wie begreiflich, auch WUNDT vorgelegt; und da das Promemoria hier wiederum die erwünschte Aufklärung vermissen läſst, war er auf Vermutungen angewiesen. Ist die Psychologie überhaupt eine empirische Wissenschaft, so kann sich durch Einführung des Experimentes ihre Stellung nicht ändern; hier kann also der springende Punkt nicht liegen. Oder ist ihr empirischer Charakter selbst zweifelhaft? WUNDT hält es — und sicher mit Recht — für ausgeschlossen, daſs heute noch jemand auf den Gedanken verfallen könne, die alte „rationale Psychologie“ wieder aufleben zu lassen. So kommt er denn schlieſslich zu der Vermutung, im dunklen Hintergrunde des Bewuſstseins schlummere ein Gedanke, der sich kurz und drastisch etwa so ausdrücken lasse: „Das Experimentieren ist eine banausische Kunst; demnach ist der experimentelle Psychologe bestenfalls ein wissenschaftlicher Handwerker. Ein Handwerker paſst aber nicht unter die Philosophen.“

War das nun wirklich der treibende Gedanke? WUNDT selbst glaubt, daſs er es nur bei einigen, nicht einmal bei der Mehrzahl der Unterzeichner war. Hierin dürfte er recht haben. Berücksichtigt man nicht bloſs das Promemoria selbst, sondern auch die verschiedenen Zeitungsartikel, die in die gegenwärtige Kontroverse eingreifen, so zeigt sich ein anderer Gedanke maſsgebend — sofern man nämlich ein Schlagwort einen Gedanken nennen will. Die Parole, die seit einiger Zeit mit immer wachsender Zugkraft ihr Wesen treibt, heiſst „Spezialwissenschaft“. Die Psychologie sei durch Einführung experimenteller Methoden zur „Spezialwissenschaft“ geworden und habe sich eben dadurch von der Philosophie losgesagt. Man lese die Artikel von NATORP und RICKERT und man wird

sich von der prädominierenden Rolle überzeugen, die dieses Wort in den Gedankengängen gespielt haben mufs, als deren Endpunkt das Promemoria erscheint. Zu sehen, wie nun Alles an diesem Worte hängt, dessen Bedeutung kein einziger unter den Führern der gegenwärtigen Bewegung auch nur festzustellen versucht hat, gehört zu den peinlichsten Seiten dieses an Unerquicklichkeiten überreichen Streites.

Eine Wissenschaft kann man nach den Wahrheiten charakterisieren, die sie enthält, aber auch nach den Methoden, die zum Erwerb dieser Wahrheiten führen. Handelt es sich um den Gegensatz „Allgemein—Speziell", so ist die Frage nach den Methoden offenbar die sekundäre, die nach den Wahrheiten die primäre: je spezieller die Wahrheiten, desto spezieller die Methoden. Wie verhält es sich nun mit der experimentellen Psychologie unter dem Gesichtspunkt dieses Gegensatzes? Dafs ihre ersten Ausgangspunkte spezielle, ja noch mehr: individuelle Wahrheiten sind, ist ebenso unbestritten wie die Tatsache, dafs sie dieses Schicksal mit allen empirischen Wissenschaften teilt. Dafs die Psychologie bei diesen individuellen Wahrheiten nicht stehen bleibt, sondern durch deren passende Vereinigung zu Gesetzmäfsigkeiten vorzudringen sucht und dabei je nach der Lage der Dinge bald zu Wahrheiten von höherer, bald zu solchen von weniger hoher Allgemeinheit gelangt, ist wiederum ein Umstand, den sie mit allen empirischen Wissenschaften gemein hat. Beide Momenten gehören eben zum Wesen der empirischen Wissenschaft. Wenn also der experimentellen Psychologie nachgesagt wird, sie sei eine „Spezialwissenschaft", so trifft dies genau in dem Mafse und zwar aus denselben Gründen zu, in welchem sie eine empirische Wissenschaft ist. Und wenn aus dem ersteren Umstand der Schlufs gezogen wird, sie löse sich von der Philosophie los, so ist es nur ihr empirischer Charakter, der dies bewirkt. Somit bleibt nur mehr die Alternative: entweder man ersetzt die gesamte Psychologie, ob experimentell oder nicht, durch die alte rationale Psychologie — oder man eliminiert die Psychologie gänzlich aus der Philosophie, aber nicht sie allein, sondern alle sonstigen Gebiete die empirische Elemente enthalten. Denn der empirische Charakter erweist sich ja als der Stein des Anstofses, wie man

ohne weiteres erkennt, sobald man sich nur einmal entschliefst mit dem Schlagwort „Spezialwissenschaft“ einen klaren Gedanken zu verbinden.

Etwas anders steht es mit einem Gedanken, den SIMMEL in seinem offenen Brief an LAMPRECHT ausspricht. Dafs die experimentelle Psychologie ihrer Natur nach mit der Philosophie nichts zu tun habe, wird da nicht behauptet, wenigstens nicht ausdrücklich. Vielmehr begnügt sich SIMMEL mit der tatsächlichen Konstatierung, er wisse „keinerlei positive oder negative Bedeutung der psychologischen Experimente für spezifisch philosophische Bestrebungen zu nennen“, wenn man etwa vom FECHNERschen Gesetz und von gelegentlichen Anregungen absehe, wie sie überhaupt zwischen allen Wissenschaften vorkommen. Nehmen wir einmal an, diese Erklärung enthalte mehr als einen blofs subjektiven Befund, was würde daraus folgen? Doch nur, dafs diejenigen Kapitel der Psychologie, deren sich das Experiment bisher — also in einem Zeitraum von kaum fünf Dezennien — bemächtigt hat, für die „spezifisch philosophischen Bestrebungen“ nicht fruchtbar gemacht werden konnten. Daraus scheint SIMMEL zu schliefsen, dafs das auch für alle Zukunft so sein werde. Nun versuche man einmal die Frage, ob ein bestimmter Zweig der Physik technisch verwertbar sein werde, auf Grund der Entwicklung zu beantworten, die dieser Zweig in den ersten fünf Dezennien seines Bestandes genommen hat! LAMPRECHT, der Historiker, hat hier viel klarer gesehen. Er erkennt, was SIMMEL — trotzdem er „diese Dinge nun seit einem Vierteljahrhundert“ verfolgt — nicht erkannt hat: dafs nämlich die neue Wissenschaft sich zunächst mit sehr elementaren Prozessen des Seelenlebens zu beschäftigen hatte und daher die Kluft zwischen ihr und den höheren, für komplexe Phänomene interessierten Geisteswissenschaften zunächst so grofs sein mufste, dafs beide Teile nicht Notiz voneinander nehmen konnten. Gleichwohl meint LAMPRECHT, dafs nur von „Kurzsichtigen“ die Meinung ausgesprochen werden konnte, „beide Entwicklungslinien würden einander niemals berühren“. Allein nicht nur die Folgerung, auch die Prämisse SIMMELS ist abzulehnen. LAMPRECHT hat das schon für die Geisteswissenschaften getan, indem er darauf hinwies, dafs

mindestens die Methoden der experimentellen Psychologie für die „methodische Durchbildung der Geisteswissenschaft in hohem Grade in Betracht“ kommen. Aber auch Erkenntnistheorie und Metaphysik — auf diese dürfte es SIMMEL ja vornehmlich ankommen — können, mit Recht wenigstens, schon heute ihre Unabhängigkeit von der experimentellen Psychologie nicht mehr aufrecht erhalten. Man weiſs doch, um nur ein paar Beispiele anzuführen, in welche Beziehung das Gesetz der spezifischen Sinnesenergien schon von seinem ersten Entdecker zur Lehre vom phänomenalen Charakter der äuſseren Wahrnehmung gebracht wurde. Und wenn man aus ihm vorschnelle Konsequenzen zugunsten eines KANTschen Apriorismus gezogen hat, so ist es wieder die Psychologie, die hier korrigierend einzugreifen hatte. Wieviel nutzlose Kontroversen wären ferner der Metaphysik und Erkenntnistheorie erspart geblieben, wenn die Untersuchungen über Wesen und Ursprung unserer Raum- und Zeitanschauung anderthalb Jahrhunderte früher gemacht worden wären oder wenn sie wenigstens gegenwärtig von den „reinen Philosophen“ der Beachtung wert gehalten würden, anstatt daſs die Fiktion ihres apriorischen Charakters noch bis zum heutigen Tag ihr Unwesen triebe! Die erkenntnistheoretischen Folgen, die sich an die Zerstörung der alten Projektionstheorie anschlieſsen, wird wohl nicht leicht jemand übersehen, ebensowenig wie man die Konsequenzen verkennen wird, die sich an die Untersuchung über die Dimensionenzahl unserer primären Raumanschauung knüpfen. BERKELEY hat das sehr wohl erkannt; sollen seine noch primitiven Untersuchungen zur Theorie des Sehens etwa gerade darum an erkenntnistheoretischer Fruchtbarkeit einbüſsen, weil sie inzwischen durch Einführung experimenteller Methoden an Exaktheit gewonnen haben? Und weiter: ist es nicht bekannt genug, auf welchem Wege man dazu gekommen ist die Tatsachen des Gedächtnisses so weit zu verallgemeinern, daſs man schlieſslich mit HERING von einem Gedächtnis der Materie sprechen und mit OSTWALD sogar an eine chemische Theorie dieses Vorganges denken konnte, und daſs die weitgehenden Schlüsse, die daran geknüpft wurden, nur durch genauestes Studium des psychischen Gedächtnisaktes auf ihre Stringenz geprüft werden können? Auch dem Problem der Allgemeinbegriffe, dessen Beziehung

zu Logik und Erkenntnistheorie wohl niemand verkennen wird, beginnt sich das Experiment wenigstens zu nähern; und wenn die moderne „Denkpsychologie“ auch über das Anfangsstadium tastender Vorversuche noch nicht hinausgekommen ist, so ist man doch durchaus berechtigt eine Vervollkommnung der Fragestellungen wie auch eine solche der Methoden von der Zukunft zu erwarten. Und schliefslich: historische Tatsachen — ich verweise auf die Forschungen Humes — haben gezeigt, welch unübersehbaren Einflufs psychologische Untersuchungen auf die grundlegendsten Fragen der Metaphysik und Erkenntnistheorie nehmen konnten; was für ein mysteriöser Umstand sollte es bewirken, dafs diese Wissenschaft, sobald sie sich des Experiments bedient, unweigerlich der Impotenz verfallen müsse? Man lasse also der jungen Wissenschaft Zeit zur Entwicklung und verlange nicht, dafs sie schon heute zu sämtlichen Problemen der „reinen Philosophie“ ihre Fäden spinne. Wo aber solche schon bestehen, nehme man sich die Mühe sie auch zu beachten. Wem sie jedoch verborgen geblieben sind — und mag das auch durch 25 Jahre so gewesen sein — der möge sich noch immer vor dem Schlufs hüten, dafs ihr tatsächliches Fehlen die einzige Hypothese sei, die diesen Sachverhalt erklärt.

Wie wenig es nun den Vertretern des Promemoria auch gelungen ist Mifsstände aufzuzeigen, an denen die experimentelle Psychologie als solche beteiligt ist, so ist doch durchaus nicht zu verkennen, ja es soll hier eigens und ausdrücklich hervorgehoben werden, dafs sich innerhalb dieser Wissenschaft Mifsstände entwickelt haben, die aber mit ihr nur insoweit zusammenhängen, als ein Mifsbrauch mit der Institution zusammenhängt, die er korrumpiert. Wundt hat mit dankenswerter Offenheit auf sie aufmerksam gemacht. Nicht dafs die experimentelle Psychologie eine „Spezialwissenschaft“ ist, wohl aber, dafs sich innerhalb der Psychologie da und dort ein bedenkliches Spezialistentum entwickelt hat, mufste zu Schäden führen, denen gegenüber man die Augen offen halten soll. In der ersten Entwicklungszeit mehr als heute ist der Fall nicht selten gewesen, dafs junge Leute ihre psychologische, ja ihre gesamte philosophische Ausbildung mit dem Erwerb derjenigen Kenntnisse für vollendet hielten, die etwa

notwendig sind, um eine Reihe von Schwellenbestimmungen zu machen oder eine Anzahl von Reaktionszeiten zu messen — also gerade so viel als nötig ist, um eine einzelne experimentelle „Arbeit“ auszuführen und sie publikationsfähig zu machen. Es gelingt leicht, derartigen „Arbeiten“ sogar zu einem imponierenden Umfang zu verhelfen; man braucht sich nur an das bewährte Rezept zu halten, zu Anfang eine kleine Vorgeschichte der betreffenden Frage zu geben, dann die Versuchsanordnungen bis in die überflüssigsten Details zu beschreiben, und namentlich die sämtlichen Versuchsprotokolle zum Druck zu befördern. Man macht mit einer solchen Arbeit „den Doktor“ und mit einer zweiten, ähnlichen habilitiert man sich. Will man noch ein übriges tun, so orientiert man sich über die experimentelle Technik überhaupt, d. h. in dem Ausmafse, als es der zufällige Besitzstand an Apparaten zuläfst. Ein solcher „Psychologe“ wandert mit Scheuklappen durch dasjenige Gebiet, von dem er mit Unrecht seinen Namen bezieht; was aufserhalb der Schwellenbestimmungen oder der Reaktionszeiten liegt, kennt er nicht und findet daher nicht einmal diejenigen Zusammenhänge, die sein Thema vielleicht wirklich mit gröfseren Fragen verbinden — von Beziehungen zu den übrigen philosophischen Disziplinen ist schon gar nicht die Rede. Auswüchse dieser Art zu dulden, ja ihnen noch den wirtschaftlichen Schutz auskömmlicher akademischer Stellungen zuzuwenden, dagegen allerdings mufs energische Einsprache erhoben werden. Nur zu begrüfsen sind darum die Worte, mit denen Wundt seine Broschüre schliefst: „Man lasse schon zur Habilitation keinen Kandidaten zu, der blofser Experimentator und nicht zugleich ein psychologisch wie philosophisch gründlich durchgebildeter und von philosophischen Interessen erfüllter Mann ist; und die Philosophen wie nicht minder die Psychologen selbst sollten darauf hinwirken, dafs die Fakultäten bei der Vakanz philosophischer Lehrstühle, denen die Hauptvertretung der Psychologie zugewiesen ist, nur Männer vorschlagen, die zugleich eine wirksame und selbständige Vertretung philosophischer Lehrfächer übernehmen können.“

Aber man merke wohl: die Warnung richtet sich gegen die „blofsen Experimentatoren“, gegen diejenigen, die weder psychologisch noch philosophisch gründlich durchgebildet

sind, die also keinen Anspruch auf den Namen des Philosophen, aber auch keinen auf den des Psychologen zu erheben das Recht haben. Und nicht von gesonderten Lehrstühlen der Psychologie spricht WUNDT, sondern von philosophischen Lehrstühlen, „denen die Hauptvertretung der Psychologie zugewiesen ist". Das zu betonen ist nötig, wenn man die beifällige Aufnahme richtig würdigen will, die RICKERT der zitierten Stelle zuteil werden läfst. WUNDT sei, so lesen wir in dem Artikel der Frankfurter Zeitung, über das, was das Promemoria fordert, sogar noch hinausgegangen; hätte man sein Programm stets durchgeführt, so wäre gar keine Veranlassung zu jener Kundgebung der Philosophen vorgelegen; denn das, was die letztere beabsichtige, sei gar nichts anderes als die „Fernhaltung einseitiger Spezialforscher von philosophischen Lehrstühlen".

Nun nehme man aber das Promemoria noch einmal zur Hand und vergleiche, was da verlangt wird, mit der Forderung, die WUNDT erhebt. Auf der einen Seite: Fernhaltung solcher Männer von den Professuren der Philosophie, „deren Tätigkeit zum gröfsten Teil oder ausschliefslich der experimentellen Erforschung des Seelenlebens gewidmet ist" — auf der anderen: Fernhaltung derjenigen, die, weil sie blofse Techniker sind, nicht einmal als Psychologen, und schon gar nicht als Philosophen gelten können. Und diese beiden Forderungen sollen sich decken? Ja noch mehr: die erste soll sogar die bescheidenere sein? Ist denn der Ruf „Hinaus mit den Experimentalpsychologen!" identisch mit dem anderen „Hinaus mit den schlechten Experimentalpsychologen!"? Mufs man den Verfassern des Promemoria allen Ernstes das Wort des ARISTOTELES ins Gedächtnis rufen, dafs man Einen nicht darum einen Zitherspieler nennt, weil er die Zither schlecht spielt? Wenn man jemanden als einseitigen Experimentalpsychologen bezeichnet, so kann gemeint sein, dafs er vermöge seiner Eigenschaft als Experimentalpsychologe das Attribut „einseitig" verdient; es kann aber auch gemeint sein, dafs er sich selbst innerhalb seines Gebietes nur einseitig qualifiziert zeigt. Das Promemoria will den ersteren ausgeschlossen wissen, WUNDT den letzteren. RICKERT aber scheint den Doppelsinn in der Syntaxe nicht bemerkt zu haben. Bedarf es noch eines

weiteren Beweises, wie grundverschieden beide Positionen sind, so sehe man doch zu, welche Stellung NATORP vergangenes Jahr zu der damals schwebenden, nunmehr längst vollzogenen Berufung E. R. JAENSCHS an die Lehrkanzel COHENS eingenommen hat. Er verwahrt sich gegen diese Berufung, nicht weil JAENSCH zu jenen „blofsen Experimentatoren" gehört, die auch WUNDT ferngehalten wissen will. Im Gegenteil: er nennt JAENSCH einen „gründlichen Experimentalforscher" und einen „ideenreichen, philosophisch gebildeten Mann", erkennt ihm sohin gerade diejenige Qualifikation zu, die WUNDT so energisch fordert. — Man könnte also höchstens sagen: seinem Wortlaut nach hat das Promemoria freilich eine wesentlich andere Forderung gestellt wie WUNDT, aber die Intention war doch die nämliche. Sollte es sich nun so verhalten, dann drängt sich die Frage auf: ist denn der Gedanke, den WUNDT an der zitierten Stelle ausspricht, so kompliziert, dafs die gemeinsame Arbeit von sechs deutschen Professoren der Philosophie nicht imstande war, ihm einen adäquaten Ausdruck zu verleihen?

Indessen, selbst wenn sich beide Parteien auf die Formel WUNDTS einigen könnten, würde noch ein letztes Bedenken übrig bleiben, das, wenn auch praktischer Natur, darum nicht minder schwer ins Gewicht fällt. Ist, so kann man fragen, die gründliche philosophische Bildung, die WUNDT auch von dem Vertreter der Experimentalpsychologie verlangt, überhaupt zu erreichen? Die letztere erfordert „die volle Kraft eines Gelehrten", so sagt das Promemoria. Auch RICKERT betont diese Seite der Frage und kann sich hierbei sogar auf KÜLPE berufen, der die von WUNDT gewünschte Verbindung als eine „die Arbeitskraft, das Talent und die Neigung eines Menschen" übersteigende bezeichnet. Solange es blofs die Philosophen waren, die die Last auf den Schultern anderer für allzuschwer erachteten, mochte man mit WUNDT entgegnen, „dafs Philosophen, die niemals selbst experimentiert haben, hier nicht als kompetente Beurteiler betrachtet werden können". Aber dem Zeugnis eines Psychologen läfst sich dergleichen nicht mehr entgegenhalten. Was nun zunächst WUNDTS Stellung zur Überbürdungsfrage anlangt, so scheint sie mir weniger auf den Kernpunkt als auf eine akzidentelle Folge-

erscheinung gerichtet zu sein. Man wird ihm ja zugeben müssen, dafs die Tätigkeit eines Professors, der lediglich über Experimentalpsychologie liest, eher zu Klagen über Beschäftigungs m a n g e l Anlafs geben könnte. Allein, ob der entlastete Psychologe nun auch genug Stoff besitzt, um eine Lehrtätigkeit von der normalen Gröfse und der üblichen Abwechslung damit zu bestreiten, auf diese Frage dürfte es den Unterzeichnern des Memorandums gar nicht so sehr ankommen; was sie und auch Külpe meinen, ist vielmehr, dafs man ihn entlasten m ü s s e, weil er von seinem Spezialfach so sehr in Anspruch genommen sei, dafs ihm zur gründlichen Orientierung in anderen Gebieten weder Zeit noch Kraft übrig bleibe und er somit jenseits seines Spezialfaches sich nur als Dilettant betätigen könne. Der befürchtete Beschäftigungsmangel wäre demgegenüber das kleinere Übel. — Besteht nun die vom Promemoria betonte Schwierigkeit wirklich? Und wenn, trifft sie die Psychologen mehr als die Vertreter anderer Fächer? Und schliefslich: nötigt sie in der Tat zu den praktischen Konsequenzen, wie sie das Promemoria realisiert sehen möchte?

In dem Gebiet, über das ein akademischer Lehrer, gleichviel welchen Faches, Vorlesungen hält, gibt es einige Bezirke, in denen er auch als Forscher tätig ist; s i e sind ihm in allen Einzelheiten der Fragestellung vertraut und auch die Literatur pflegt er bis ins einzelnste zu kennen. Auf dem übrigen, ungleich gröfserem Territorium sorgt schon die literarische Überproduktion dafür, dafs er sich gröfstenteils sekundären Hilfsmitteln anvertrauen mufs. Würde man einer Vorlesung, die sich nicht durchweg auf originäre Arbeiten, sondern vielfach auch auf Monographien, ja gelegentlich selbst auf Kompendien stützt, schon darum den Vorwurf mangelnder Gründlichkeit machen dürfen, in welche Situation kämen dann die „reinen Philosophen", die doch auch nicht das Unmögliche leisten und in allen Kapiteln, die ihre Lehrtätigkeit berührt, aus den primären Quellen schöpfen können? Für Kraft und Zeit mag die Gröfse des literarischen Materiales entscheidend sein; für die Gründlichkeit kommt das auf Exaktheit disziplinierte Denken und, wenn sich's um den Lehrer handelt, der präzise sprachliche Ausdruck, der Abscheu vor verschwommenen Redens-

arten weitaus mehr in Betracht. Solide Denkgewohnheiten können aus einem nicht immer originären Stoff eine vortreffliche Vorlesung gestalten — und die Philosophen wären nur zu beglückwünschen, wenn die Benutzung sekundärer literarischer Quellen der einzige Vorwurf wäre, der sie treffen könnte. Lägen die Dinge so, wie sie das Promemoria voraussetzt, so würden wir bald an die Errichtung eigener Lehrkanzeln für die „reinen Erkenntnistheoretiker", die „reinen Ethiker" usw. usw. denken müssen, und das Spezialistentum, das man heute der Psychologie so gern zum Vorwurf macht, würde traurige Triumphe feiern — denkt ja KÜLPE bereits an eine Zukunft, in der selbst die Psychologie sich in einen „mehr geisteswissenschaftlich" und einen „mehr körperwissenschaftlich" gerichteten Zweig spalten wird. Aber man sehe doch, wie es in anderen Fächern zugeht. Hat man denn je daran gedacht, eigene Lehrkanzeln für Physiologie des Kreislaufs, für Physiologie des Zentralnervensystems usf. zu errichten, obwohl zugegeben werden mufs, dafs jedes dieser Kapitel „die volle Kraft eines Gelehrten erfordert"? Alles in allem: man erwecke nicht den Schein, als wenn Verhältnisse, die samt ihren unvermeidlichen Nachteilen in allen Wissenschaften angetroffen werden, der Psychologie spezifisch seien, und man ziehe nicht Konsequenzen, die man in allen analogen Fällen nur zu nennen braucht, um sie sofort aufser Betracht zu setzen.

Die Kritik mag hiermit erledigt sein. Ihre Weitläufigkeit wolle der Leser damit entschuldigen, dafs sie sich nicht einer präzisen Argumentation, sondern einer Reihe von allgemein und unbestimmt gehaltenen Redensarten gegenübergestellt sah. Die Gedanken, die hinter diesen zu vermuten waren, mufsten demnach hypothetisch, aber eben darum auch in möglichst erschöpfender Weise ergänzt werden. Soweit bezog sich die Diskussion auf den Inhalt der Kundgebung. Die Aktion selbst aber, der sie dienen soll, hat noch eine andere Seite, die schon darum nicht unberührt bleiben darf, weil ein Mann von dem wissenschaftlichen Gewicht KARL LAMPRECHTS ihr seine Aufmerksamkeit zugewendet hat.

Kann man — vom Ziele ganz abgesehen — den Weg billigen, den die Verfasser des Memorandums gewählt haben, um ihren Wunsch praktisch durchzusetzen? LAMPRECHT nennt den Versuch, eine geistige Bewegung dadurch zu fördern, dafs man Lehrstühle für sie reklamiert und zu reservieren sucht, einen „nie gesehenen Vorgang". Man müsse offen aussprechen, „dafs hier ein Überschlagen der Idee der Machtpolitik in das, was man Universitätspolitik nennen könnte, hinein von einer bisher nicht gekannten Offenheit" vorliege; zur Erklärung lasse sich nur anführen, „dafs in einer Zeit ganz überwiegender Förderung materieller Interessen die Willensäufserungen der Nation so sehr auf grobe Mittel und rücksichtslose Geltendmachung dieser Mittel geschult worden sind, dafs sich selbst die höchsten geistigen Interessen diesem Einflufs nicht mehr ganz entziehen können". Nicht durch äufsere Mittel, sondern „allein aus sich heraus" müfsten geistige Bewegungen „Kraft und Geschmeidigkeit ihrer Fortpflanzung erhalten". Es sind kräftige Akzente, die LAMPRECHT hier findet; und dafs in dieser Frage dem Kulturhistoriker ein entscheidendes Wort zusteht, wird niemand zu bezweifeln wagen. SIMMELS Entgegnung war auch in diesem Punkte nicht glücklich. Der Glaube an die eigene Sache, meint er, dieses „erste Ethos des Gelehrten", verlange, dafs man dem drohenden Verlust der Lehrstühle nicht untätig zusehe, sondern sich zur Wehre setze. Als ob LAMPRECHTS Verurteilung sich gegen das Ziel, und nicht vielmehr gegen die Qualität der ergriffenen Mittel gerichtet hätte! Dafs SIMMEL hier vorbeiargumentiert hat, liegt auf der Hand; LAMPRECHT konnte daher in seiner Erwiderung mit Recht darauf hinweisen, dafs das angerufene „Ethos" durch seine Vorwürfe gar nicht berührt werde.

Überhaupt scheinen sich im Eifer des Kampfes die Begriffe etwas verwirrt zu haben; man möchte ja fast an dem Ernst der Diskussion zweifeln, wenn man Wendungen wie „das brutale Mittel uns einfach die Lehrstühle wegzunehmen" (SIMMEL S. 234) von einem Unterzeichner des Promemoria gebrauchen hört. Auf die Gefahr hin Selbstverständliches zu sagen wird es unter solchen Umständen angezeigt sein die Sachlage klarzustellen, wie sie bei Besetzung von Lehrstühlen bisher und unter normalen Umständen beschaffen war, und wie sie be-

schaffen wäre, wenn die Aktion der Philosophen die gewünschte Wirkung haben würde.

Von Ausnahmen abgesehen besetzen die Unterrichtsverwaltungen vakante Lehrkanzeln im Sinne der Fakultätsvorschläge; die letzteren erfolgen auf Grund der Gutachten, die die Fachmänner des Kollegiums diesem unterbreiten. Wird also eine Lehrkanzel mit einem Experimentalpsychologen besetzt, so ist dieser Effekt in letzter Linie auf die wissenschaftliche Überzeugung eines oder einiger Fachmänner zurückzuführen, die dem betreffenden Kollegium angehören. Von Brutalisieren und einfachem Wegnehmen der Lehrstühle wird man also hier nicht sprechen können. Was wird sich an diesem Vorgang ändern, wenn das Promemoria seine Wirksamkeit zu entfalten beginnt? Huldigen die Fachmänner des Kollegiums ohnehin den Anschauungen, welche das Promemoria vertritt, so werden sie keinen Experimentalpsychologen präsentieren, die Fakultät wird keinen solchen vorschlagen und das Ministerium keinen solchen ernennen. In diesem Falle war das Promemoria überflüssig. Sprechen sich aber die Fachmänner für einen Psychologen aus, dann kann die beabsichtigte Wirkung des Memorandums doch nur die sein, dafs das übrige Kollegium, also der nicht sachverständige Teil, die Fachmänner niederstimmt. Ist letzteres nicht der Fall, hat sich also der Einflufs des Memorandums als zu schwach erwiesen, dann bleibt noch die oberste Instanz übrig, die Unterrichtsverwaltung; auch auf sie hat man ja durch das genannte Schriftstück zu wirken gesucht. Sollte nun diese Bemühung von Erfolg gekrönt sein, was doch die Unterzeichner wünschen müssen, so könnte dieser nur darin bestehen, dafs sich die Unterrichtsverwaltung über das einmütige Votum der Fachmänner und des Kollegiums hinwegsetzt und das tut, was die Unterzeichner des Promemoria verlangen. Und nun frage ich: *auf welcher Seite liegt die Politik der brutalen Mittel?*

Vielleicht aber sagt man: auch das Promemoria ist von *Fachmännern* verfafst und daher sind auch seine Direktiven *fachmännisch*. Ich will demgegenüber ganz davon schweigen, dafs das Selbstbestimmungsrecht der einzelnen Fakultät verletzt *bleibt*, ob nun die Einflüsse von aufsen fachmännisch sind oder nicht, und dafs keine Fakultät ein unerbetenes Super-

arbitrium fremder Fachmänner über die eigenen anders denn als Anmaſsung betrachten wird. Aber wenn hier auch Fachmann gegen Fachmann steht, so wird doch der Kampf mit ungleichen Waffen geführt; um sie auszugleichen, hätte sich die andere Partei auch ihrerseits zu einer „Erklärung" entschlieſsen müssen, die nun die Fakultäten und Unterrichtsverwaltungen im entgegengesetzten Sinne zu beeinflussen bestimmt wäre. Zur Ehre der Psychologen aber sei es gesagt, daſs sie zu Mitteln dieser Art nicht gegriffen haben.

(Eingegangen am 24. Juli 1913.)

Aus dem königl. ungar. heilpädagogischen psychologischen Laboratorium zu Budapest.

Über die Wechselwirkungen gleichzeitiger Reize im Nervensystem und in der Seele.

Experimentelle und kritische Studien über ein qualitatives Grundgesetz des psychophysischen Organismus.

Von

PAUL RANSCHBURG.

(Schlufs.)

4. Die Verschmelzung optischer Empfindungen bei Ausschaltung der differenzierenden Lokalqualitäten der Gesichtsempfindungen.

a) Versuche KLEINKNECHTS mit rasch sukzessiven Reihen. Die Versuche von TURLEY bezüglich der Abhängigkeit der Hemmung von der Gröfse des Intervalls der homogenen Reize.

Bei unseren (weiter oben beschriebenen) Versuchen mit horizontal gegebenen Zahlen- und Buchstabenreihen heterogener oder homogener Struktur waren die Erscheinungen der Verschmelzung der identischen Elemente wohl genügend klar aufgetreten, um die Tatsache der Verschmelzung unverkennbar zu machen. Da es sich aber hierbei um deutlich extensive Reihen handelt, so wirkt häufig die blofse Ausdehnung der Reihe als beeinflussender Faktor bei der Aussage der Vp. mit, d. h. die Vp. erkennt, dafs es sich um sechsstellige Reihen handelt, und urteilt daher bald insofern richtig, als sie die

Stelle des entschwundenen identischen Elementes entsprechend angibt und häufig auch die Empfindung hat, daſs an dieser Stelle eine Ziffer gestanden habe, wenn auch dieselbe nicht genügend deutlich wahrgenommen werden konnte, um erfaſst und richtig wiedergegeben werden zu können.

Ferner kann es sich bei diesen Versuchen auch nie um eine gleichmäſsige Verschmelzung der beiden identischen Elemente ineinander handeln. Wie ich und seither auch andere dies nachgewiesen, sind bei horizontalen Zahlen- und Buchstabenreihen infolge unserer Übung und Gewohnheit die mehr linksstehenden Elemente gegenüber den rechtsstehenden im Vorteil, daher denn auch die Verschmelzung der beiden identischen Elemente in der Weise erfolgt, daſs zumeist das rechtsseitige in das mehr nach links liegende Element verschmilzt.

Da es sich hier um räumlich deutlich gesonderte Elemente handelt, so ist es leicht zu verstehen, daſs eine annähernd vollkommene Verschmelzung bloſs ausnahmsweise, unter speziellen Bedingungen auftreten kann. Es sind eben — wie schon wiederholt dargetan —, bloſs ihrer Form und Farbe nach gleiche Reize, wogegen die räumlichen Eigenschaften bedeutend verschiedene sind, daher die Bedingung der wirklichen völligen Verschmelzung, die völlige Gleichheit der Reizwirkung, nicht gegeben ist. Es wird also mehr minder auffallend ein Widerstreit der autonomen Entwicklung der differierenden Eigenschaften der Empfindungen mit der Tendenz zur Verschmelzung der identischen Bestandteile derselben erfolgen müssen.

Nun hat Kleinknecht in Münsterbergs Institut in Boston aus meinen Versuchen ausgehend in 1904 die Frage untersucht, wie sich meine heterogenen und homogenen, sowie ähnlichen Zahlenreihen verhalten, wenn die Reize nicht im Nebeneinander des Raumes, sondern im Nacheinander der Zeit und zwar in sehr rascher Sukzession, die der Gleichzeitigkeit nahekommt, auf derselben Stelle der Netzhaut einwirkend tachistoskopisch exponiert werden.[1]

---

[1] H. Kleinknecht, The interference of optical stimuli, Harward Psycholog. Stud., edit. by Münsterberg, Vol. II. Boston, 1906. — Vgl. auch Münsterberg, Psychologie und Wirtschaftsleben, Leipzig 1912. S. 121.

Kleinknecht unterscheidet nun unter den Wirkungen der Interferenz der homogenen Reihen zwischen 1. eigentlicher Hemmung (Inhibition), wenn nämlich die eine Ziffer nicht genannt wird, ob nun ihre Stelle in der Reihe richtig bezeichnet wird oder nicht, z. B. statt 940 469 94 069, oder 940—69, ferner 2. Unterschiebung (Substitution), die eintritt, wenn die Interferenz nicht genügend stark ist, um eine eigentliche Hemmung zu verursachen, wie z. B. 572 673 statt 526 273 und endlich 3. Permutation, als schwächster Form der Hemmung, bei welcher demnach blofs die Reihenfolge gefälscht wird.

Sie findet nun bei einer Expositionszeit von 115 bis 166 σ pro Ziffer folgende Unterschiede der Hemmung bei den drei unterschiedenen Arten von insgesamt 1620 Reihen:

Absolute Fehler (Permutationen eingeschlossen).

	Homogen	Ähnlich	Heterogen
Hemmung	199	37	139
Fälschung	129	101	93
Verschmelzung	17	18	—
Unsicherheit	75	—	—
Gesamt	420	156	232
in Prozenten	52 %	19 %	29 %

Kleinknecht fafst ihre Ergebnisse in folgendem Satze zusammen: „Ranschburg fand, dafs gleichzeitige gleiche Reize einander hemmen, während gleichzeitige verschiedenartige Reize aufeinander bahnend wirken. Auf Grundlage ihrer Experimente mit Zahlen würde der Autor (Kl.) diesen sich aus den früheren Versuchen ergebenden Schlufs folgendermafsen vervollständigen: Gleichartige optische Reize, ob sich dieselben gleichzeitig in verschiedenen Stellungen, ob in unmittelbarer Nacheinanderfolge an derselben Stelle des Raumes begegnen, wirken aufeinander hemmend ein, wogegen verschiedenartige Reize einander bahnend beeinflussen.“ —

Also geht schon aus Kleinknechts Versuchen hervor, dafs die Hemmung, bzw. Verschmelzung der identischen Elemente

auch in dem Falle eintritt, wenn die Elemente einer Reihe in rascher Sukzession an derselben Stelle des Raumes erfolgen. Allerdings kann, verglichen mit meinen ursprünglichen Versuchen, nicht behauptet werden, daſs hierbei die Ausschaltung der räumlichen Differenzen eine wesentliche Zunahme der Verschmelzung verursacht hätte. Im Gegenteil, bei Kl.s Versuchen beträgt die Gesamtzahl der echten Hemmungen bei den homogenen Reihen nicht ganz das doppelte derjenigen bei den heterogenen, während sie in meinen Versuchen mit horizontalen, simultanen Reihen ungefähr das dreifache betrug.

Die Ursache des Unterschiedes ist leicht erkennbar. In Kl.s Versuchen waren die identischen Elemente in allen möglichen Variationen innerhalb der sechsstelligen Reihen verteilt, also wie *a*bcde*a*, *a*bcd*a*e, *a*bc*a*de usf. in fünfzehnerlei Variationen. Eine Hemmung stellt sich aber, ebenso wie in meinen Versuchen, überwiegend nur in denjenigen Fällen erkennbar ein, wo die beiden gleichen Elemente in der zweiten Hälfte der Reihe waren und besonders, wenn sie einander direkt benachbart standen, also z. B. wenn das dritte gleich vierte, vierte gleich fünfte, fünfte gleich sechste war. Da nun in einem bedeutenden Prozentsatz der Reihen die identischen Elemente drei, vier bis fünf Stellen voneinander entfernt waren, oder die benachbarten identischen Elemente in die erste, der Aufmerksamkeit weniger Arbeit verursachende Hälfte der Reihe fielen, so beschränkt sich die Zahl der die Hemmung provozierenden Reihen auf einen gewissen Bruchteil der exponierten 540 Reihen, wogegen in meinen Versuchen die in den Ergebnissen berechneten Reihen sämtlich nach dem Typus abc*dd*e, oder ab*c*d*c*e konstruiert, also der Hemmung direkt exponiert waren.

Einen gewissen Unterschied muſs auch der Umstand bedungen haben, daſs die Elemente der Reihen Kl,s wohl örtlich gleich, zeitlich aber ziemlich different waren. Soweit ich aus den Angaben Kl.s berechnen kann, muſste einem jeden Reize, d. h. einer jeden Ziffer der Reihe eine Zwischenpause folgen, die ungefähr das Vierfache der Reizdauer selber betrug, so daſs es nach meinen Erfahrungen schon ganz erstaunlich ist, daſs es hier trotzdem in einer so groſsen Zahl der Fälle zu Verschmelzungen, bzw. Hemmungen kam.

Der Vollständigkeit halber seien hier des weiteren noch die Versuche von TURLEY erwähnt[1], die derselbe mit der KLEINKNECHTschen sukzessiven Methode, ansonst mit meinen homogenen und heterogenen sechsstelligen Zahlenreihen im MÜNSTERBERGschen Institute anstellte. Es handelte sich bei ihm um die Wechselwirkungen (Hemmungen und Bahnungen) sukzessiver homogener Reize, je nachdem dieselben in verschieden grofsen Intervallen nacheinander auftreten, wobei aber TURLEY ausschliefslich die Wirkung der Reizintervalle von mehr als einer Sekunde untersuchte. Wie lange die Exposition je eines Reizes dauerte, vermag ich aus der etwas allzuknappen Beschreibung der Methodik nicht mit Sicherheit zu entnehmen. Daran mag es vielleicht auch liegen, dafs es mir in Vorversuchen, die ich zur Prüfung der Richtigkeit von TURLEYS Behauptungen anstellte, bisher nicht gelang, dieselbe zu bestätigen.

TURLEY fand nun folgende Abhängigkeit der Wechselwirkung der homogenen Vorgänge vom Intervalle des Auftretens der beiden identischen Reize:

1. Ein Reiz, der zu variierten Zeitintervallen seinem Duplikate inmitten einer Reihe von Reizen vorangeht, unterstützt oder hemmt abwechselnd die Wahrnehmung des doppeltidentischen Reizes.

2. Innerhalb 4,5 Sek. gibt es zummindesten drei Punkte sowohl des Maximums der Hemmung (inhibition), als des Maximums der Unterstützung (reenforcement).

3. Die Gipfelpunkte der Hemmung, gleichwie die der Unterstützung sind voneinander durch Intervalle von 0,55 bis zu 1,2 Sek. getrennt, und zwar häufiger eben durch Intervalle, die diesen angeführten Grenzwerten entsprechen.

4. Hinauf zu 4,5 Sek. nimmt mit Abnahme der Hemmung das Maximum der Verstärkung entsprechend zu.

TURLEYS Untersuchungen würden jedenfalls darauf hinweisen, dafs die hier nicht ausführlicher behandelten unterschwelligen Teilprozesse der zentralen Reizwirkung, insbesondere

[1] L. A. TURLEY, Inhibition and reenforcement, Harward Psycholog. Stud., Bd. II, Boston, 1906. S. 293—297.

die Oszillationen der Erregung nach Verschwinden des Reizes, wie schon daselbst darauf hingewiesen wurde, mehrere Sekunden lang fortdauern, die Erregungswellen der gleichartigen Reize sich demnach abwechselnd unterstützen oder störend beeinflussen können, je nach den Phasen, in welchen E_1 sich befindet, zur Zeit als E_2 auftritt.

b) Eigene Untersuchungen mit der modifizierten Methode der sukzessiven Darbietung. — Die Methodik meiner Versuche. Das Phänomen der Reduplikation bei langsamer Exposition. Die generell gültige Zeitschwelle. Die Belastungsmethode. Die Vexierreihen.

Die von MÜNSTERBERG angeregte Methode der sukzessiven Darbietung meiner homogenen und heterogenen Reihen wende ich selber systematisch erst seit 1910 an, zu welcher Zeit es mir gelang, meinen Gedächtnisapparat auch für kürzere Expositionszeiten zu adaptieren (vgl. Bd. 66, S. 181).

Die Versuche wurden mit einigen Ausnahmen in den Vormittagsstunden zwischen 9—12 Uhr ausgeführt. Die Methodik war, von den erwähnten Änderungen der Versuchstechnik abgesehen, die nämliche, wie die in meiner ursprünglichen Hemmungsarbeit beschriebene. Die Vp. wählte sich — indem sie dem Apparate gegenüber safs —, bei den Vorversuchen stets selber die Entfernung, in der sie die Reize am besten zu sehen meinte, sowie den Winkel, unter dem sie den Mnemometer sich einstellte usw.

Kleinere technische, äufsere sowie innere Störungen kamen hier und da vor: dieselben sind in die bezüglichen Versuchsprotokolle eingetragen.

Als Reize dienten: Buchstaben, Ziffern, Farben, Figuren in Gruppen von zwei bis sieben Elementen. In den hier zumeist behandelten Normalversuchen waren zwischen den einzelnen Reizen einer Gruppe keine Felder als Pausen unausgefüllt gelassen, hingegen drei bis fünf leere Felder nach einer jeden Gruppe. Der Versuchsleiter war in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ich selber, in einigen Versuchen, wo dies mit einem F. angemerkt ist, mein Assistent Herr FOCHER. Die Versuche an mir selber leitete ich stets selbst, blofs die Reizkarten liefs ich dazu nach Muster der von mir kon-

struierten, mir bekannten Scheiben von Herrn FOCHER anfertigen.

Meine Vp. bei den im Nachfolgenden beschriebenen sukzessiven Versuchen waren meine beiden Assistenten Herr D. med. Ed. TÖRÖK, Herr stud. med. LADISLAUS FOCHER, Herr Mittelschullehrer Dr. KONSTANTIN LÁZÁR, Herr Univ.-Professor Dr. JUL. PIKLER, Herr Univ.-Dozent Dr. GÉZA RÉVÉSZ, Fräulein stud. med. HILDA QUITTNER, Herr Kunstmaler FERDINAND KATONA.

Sämtliche Versuche wurden im Laufe der letzten zwei Jahre auch wiederholt bei Vorlesungen an der Universität, im Pädagogischen Seminar usw., auch als Massenversuche in episkopischer Projektion durchgeführt und eignen sich für solche in ganz eminenter Weise.

Die Zahl der Elemente je einer Gruppe betrug anfangs, wie bei meinen ursprünglichen Versuchen mit simultanen Reihen und wie bei KLEINKNECHT sechs Elemente. Bald aber sah ich ein, dafs diese Zahl, die beim simultanen Versuch dem durchschnittlichen Umfang des Bewufstseinsfeldes entsprach, beim sukzessiven Versuch meist zu hoch gegriffen war. Ich suchte die Umfangsschwelle, bei welcher die Versuche an jedermann ohne Ausnahme gelingen, und fand dieselbe bei vier Ziffern, bzw. Buchstaben. Doch habe ich, besonders an mir selbst auch Versuche mit Gruppen von fünf und sechs Elementen mit tadellosem Ergebnis ausgeführt.

Bei Farben und Figuren erwies sich selbst die Zahl von vier Reizen als häufig allzuhoch (s. S. 63).

Die Dauer der Exposition betrug in den ersten Versuchen mit dem ursprünglichen BERNSTEINschen Unterbrecher $^1/_{20}$ bis $^1/_8$ Sek. Der Elektromagnet des Gedächtnisapparates folgte auch diesen kurzen Unterbrechungszeiten ganz genau.

Bei solch raschen Expositionen von weniger als $^1/_8$ Sek. dürfen daher nicht so viele Gruppen auf einer und derselben Scheibe angebracht werden, und zwischen die einzelnen Reizgruppen müssen mindestens fünf bis sechs leere Reizfelder eingeschaltet werden. Hiervon abgesehen aber benötigen wir zu den Versuchen überhaupt keine rascheren Exposionszeiten als die Minimalzeit von $^1/_{10}$ Sek. Schon diese benutzte ich in meinen endgültigen Versuchen fast nie, da ich — die durch-

schnittliche Zeitschwelle, bei welcher Versuche mit 4 Ziffern oder Buchstaben das zu erforschende Phänomen in absoluter Klarheit an sozusagen jedermann nachweisen lassen, bei einer Expositionszeit von $^1/_6$—$^1/_7$ Sek. pro Reiz bestimmen konnte. Es sind ganz vereinzelnte Ausnahmen, wo ich auf $^1/_8$—$^1/_{10}$ Sek. herabsteigen mufste, damit die Versuche zu dem gewünschten Ergebnisse führen.

Bei den meisten Vpn. gelingen übrigens die Versuche schon von $^1/_5$ Sek. abwärts. Dies gilt für Buchstaben und Zahlen.

Hingegen erfolgt bei Anwendung längerer Expositionen, also von $^1/_5$ Sek. aufwärts (besonders bei $^1/_4$—$^1/_3$ Sek. Darbietungsdauer), ein ganz eigentümliches Phänomen, welches mich seinerzeit, als ich auch die sukzessiven Versuche mit dem Metronom als Regulator der Expositionszeit durchführen wollte, von dieser ganzen Methode der sukzessiven Darbietung für Jahre abgehalten hatte. Es ist dies die bei $^1/_3$—$^1/_4$ Sek. Darbietungsdauer bei all meinen Vpn., ebenso auch bei mir selber auftretende Erscheinung der Reduplikation der ersten Ziffer oder des ersten Buchstabens der Reihe. Dieses positive Nachbild, das uns eher als ein Vorbild erscheint, ist von einer solchen Stärke, dafs es von dem Sinnesbilde des Reizes, den es dupliziert, in keiner Weise zu unterscheiden ist. Wir sehen also anstatt 4536, welche Elemente an derselbe Stelle des Reizfeldes in raschem Nacheinander erscheinen, und nach je $^1/_4$ Sek. verschwinden, ganz genau und klar 44536 und können durchaus nicht bestimmen, ob das erste Element die dem Reiz entsprechende Empfindung, die zweite hingegen die Illusion war, oder umgekehrt.

Ausnahmsweise zeigt sich diese Erscheinung bei einzelnen Vpn. meist blofs vorübergehend auch noch bei den Versuchen mit $^1/_5$, ja $^1/_6$ Sek. Expositionsdauer.

Die Versuche mit sukzessiven Buchstaben-, Zahlen-, Farben- und Figurenreihen wurden vom Herbst 1910 bis zum Frühjahr 1912 durchgeführt.

Über die Wissentlichkeit der Versuche findet sich das Notwendige jedesmal in den in extenso mitgeteilten Versuchsprotokollen.

Von den Hunderten von Versuchen an ständigen und gelegentlichen Vpn. gebe ich hier blofs einige, bei denen auch der subjektive Vorgang mit Aufmerksamkeit verfolgt werden konnte, wieder.

Es mag kurz erklärt werden, dafs die Versuche bei gehöriger genauer Herstellung der Reizscheiben bei sämtlichen Vpn. zu annähernd 100 Proz. gelingen, d. h., nicht dafs bei den homogenen Reihen ein häufigeres Auftreten der Illusionen gegenüber den heterogenen festgestellt wurde, sondern zumeist werden sämtliche vierstellige heterogenen Reihen leicht und fehlerlos, sämtliche vierstellige homogene Reihen — nach dem Typus a*bb*c, zumeist aber auch die nach dem Typus *aa*bc, ab*cc*, a*bcb* und *aba*c — als dreistellige, also als abc oder acb aufgefafst.

Fast mit absoluter Sicherheit erfolgt die restlose Verschmelzung beim unwissentlichen Versuch. Die Vp. hat in der überwiegenden Mehrheit der Versuche keine Ahnung, dafs es sich um vierstellige Reihen handeln würde, so klar und sicher fafst sie dieselben sämtlich als dreistellige auf. Ja auch wenn wir Reihen wie abc, und sodann abbc direkt nacheinander exponieren — ich nenne solche Gruppen „Vexierreihen" —, wird keinerlei Unterschied zwischen den beiden bemerkt, beide werden als abc aufgefafst.

Mehr oder minder dieselben Ergebnisse sehen wir an den wissentlichen Vpn. Sehr viele derselben können selbst bei gespanntester Aufmerksamkeit die dreistelligen heterogenen (abc) von den vierstelligen homogenen (abbc) nicht unterscheiden.

Vereinzelt kommen aber Vpn. vor, die von Anfang an bemerken, dafs es sich um vier Elemente handelt. Bei diesen erfolgen nun entweder positive Illusionen, wie z. B. abdc statt abbc, oder ac—d statt accd.

In manchen Fällen ist die Auffassung der Vp. derart rasch, dafs die Ep. auf $^1/_8$ Sek. herabgesetzt werden mufs. Wir können aber — insbesondere beim wissentlichen Versuch — auch zu einer anderen Methode der abstufbaren Erschwerung der Aufgabe greifen.

Das Wesen derselben besteht darin, dafs der Aufmerksamkeit, für welche die gestellte Aufgabe noch immer etwas zu leicht ist, noch eine ganz geringe Belastung aufgebürdet wird, welche die Schwierigkeit der Aufgabe gänzlich bis an die Schwelle der Leistungsfähigkeit hinauf hebt.

Ein geringerer, dabei sehr fein abstufbarer Grad der Belastung der Aufmerksamkeit steht uns zur Verfügung in den Reizen, die wohl ebenfalls das optische Sinnesorgan und die visuelle Aufmerksamkeit, aber in einer von den eigentlichen Elementen der Reihe stark abweichenden Art in Anspruch nehmen, d. h. wenn wir bei Buchstaben oder Zahlenreihen aus z. B. vier Elementen als fünftes Element einen farbigen Reiz und zwar für jede Gruppe verschiedenfarbige Kreisflächen anwenden. Es folgt also in den fünf einander sukzessiv ablösenden Reizfeldern aoir●, oder e*uu*c●, wobei der erste Kreis aus grünem, der folgende aus, sagen wir, rotem Papier usw. mit einer Stanze herausgebohrt und aufgeklebt ist.

Ebenso, wie wir bei Zahlen und Buchstaben mit recht gutem Erfolg farbige Flächen zur Belastung anwenden, gelingt uns dies, wenn wir zur Erschwerung von Farbenreizreihen oder von Reihen aus Figuren nunmehr Buchstaben, oder Ziffern benutzen (vgl. S. 65).

Die Gröfse der Belastung wird abgestuft, indem wir α) blofs an die letzte Stelle ein solch fremdes Element postieren, also z. B. 1456 rot, oder β) auch vor dem ersten eigentlichen Glied eine Farbe anwenden, also: grün 3556 blau, oder γ) vorne ein, hinten zwei Belastungselemente, wie z. B. bei der Reizreihe: drei rot, grün, gelb, grün 42, welche Reihe ohne Ziffern, oder bei einer geringeren Belastung die Verschmelzungstendenz ihrer beiden, zeitlich auffallend getrennten Farbenelemente nicht nachweisen liefse.

Bei Anwendung dieser abstufbaren Belastungsmethode mufs selbstredend die Vp. im Vorhinein aufmerksam gemacht werden, es werden z. B. Zahlen und hernach noch eine Farbe, oder zwei Farben, hernach zwei Zahlen usw. folgen, und sie möge ihre Aufmerksamkeit auch auf die nach-

folgende Zahl usw. wenden, die sie anzugeben habe. So schwer nun z. B. mehrere Farben nacheinander aufzufassen sind, so leicht ist es, vier heterogene Zahlen oder Buchstaben und hernach eine Farbe zu erkennen und auch anzugeben.

c) Versuche mit Vexierreihen an wissentlichen Versuchspersonen.

Die erste Vp., Herr P., war zur Zeit des Versuches in die ganze Frage eingeweiht. Die Vp. hatte ungefähr ein Jahr vorher meine Versuche mit horizontalen simultanen Zahlenreihen mitgemacht und die Erscheinungen der Hemmung beim Auffassen der homogenen Reihen gegenüber den heterogenen waren bei ihm mit ganz besonderer Präzision zum Vorschein gekommen. Nachher hatte die Vp. die Arbeiten von Aall und Schulz, die ich ihr zur Verfügung stellte, durchgelesen und war durch dieselben stark beeinflufst worden. Sie war ziemlich überzeugt, dafs es sich hier blofs um eine Verschmelzung der Erinnerungsbilder handeln könne, und machte ich die Vp. besonders aufmerksam, darauf zu achten, ob sie die gleichen Elemente richtig sieht, aber sie nur nicht wiederzugeben vermag, oder aber allenfalls ihre subjektiven Erlebnisse bei der Auffassung sämtlicher Reihen recht genau zu schildern.

Nach einigen Vorversuchen erklärte die Vp., sie sei nun gänzlich genügend eingestellt, um kein Glied der Reihe zu verpassen. Sie war ausdrücklich aufgefordert worden, ein jedes subjektive Erlebnis genau anzugeben, da Fragen nicht gestellt würden. Hier beginnt die Notierung der Versuchsresultate durch mich als Versuchsleiter, wobei ich jedesmal meine Notiz der Vp. vorlas und die Bestätigung oder Vervollkommnung derselben abwartete.

Die Expositionsdauer betrug laut Kontrolle mittels Jaquetschen Chronometers 0.13 Sek., also etwas mehr als $^1/_8$ Sek. pro Reizfeld, d. h. für jedes Glied einer Reizreihe (S. 34—36).

Das zahlenmäfsige Ergebnis ist folgendes: Aus je vier Buchstabenreihen vom Typus x wurden erfafst und wiedergegeben

Typus der Reihe	richtig	unvollkommen oder falsch
abc Farbe	4	0
abcd „	3	1
*aa*bc „	0	4
a*bb*c „	0	4
ab*cc* „	0	4
*a*b*a*c „	0	4
a*b*c*b* „	0	4

Die Qualität der Falschleistungen bei den verschiedenen Typen war die folgende:

*aa*bc (Farbe wurde in allen vier Fällen als abc Farbe reproduziert. In einem Falle wurde angegeben, als ob sich die Reihe wie Gummi in die Länge gezogen hätte. Es war dies die Reihe *tt*yz, wo am Beginn der Reihe die beiden langen Buchstaben t und hernach das y einander folgten. Mitbestimmend mag hier der Kontrast gegenüber der vorangegangenen Reihe iorc aus lauter kurzen Buchstabenformen gewirkt haben. Bei Reihe *ss*ga nach direkt vorangegangenem sga wurde blofs eine kaum merkliche Unsicherheit des g und a angegeben.

a*bb*c wurde in einem Falle als —bc, in den übrigen drei Fällen als abc aufgefafst, und zwar ohne irgendwelche Bemerkung, obwohl in einem Falle der Reihe h*öö*c die Reihe höc vorangegangen war.

ab*cc* wurde in allen vier Fällen als abc reproduziert. Im ersten Fall erfolgte keine Bemerkung, im zweiten und dritten, die einander direkt folgten, wurde die Empfindung, als hätte die Vp. von den Buchstaben gleichsam einen Stofs erhalten, angegeben, während im vierten Fall über einen sehr geringen Zweifel, ob es nicht vier Buchstaben wären, berichtet wurde.

Sämtliche zwölf Reihen also, in welchen zwei gleiche Elemente nebeneinander gestanden hatten, wurden als Reihen aus drei Elementen aufgefafst, und blofs in einem Falle wurde überhaupt ein

Reizkarte Vex. I.

	Reizgruppen Gruppe a		Objektive Angaben		Subjektive Angaben
1.	*n*néb	gelb	néb	gelb	jetzt bin ich schon vollkommen eingestellt
2.	r*t*v*t*	rot	ptv	rot	die beiden letzten Buchstaben umgekehrt. Als wenn ich deutlich ptv gesehen hätte, aber von anderswoher wüfste, es sei pvt
3.	néb	grau	néb	grau	—
4.	*s*p*s*u	heliotrop	spu	lila	—
5.	v*kk*	grün	vki	grün	—
6.	höc	blau	höc	blau	—
7.	h*öö*c	heliotrop	höc	heliotrop	—

Reizkarte Vex. II.

	Reizgruppen Gruppe a		Objektive Angaben		Subjektive Angaben
1.	sga	blau	sga	blau	„die Bewegung war eine sehr langsame"
2.	*s*sga	schwarz	sga	schwarz	bei g und a eine aufserordentlich schwache, kaum merkliche Unsicherheit
3.	embv	heliotrop	embv	heliotrop	bei den Buchstaben eine noch blassere Unsicherheit, als vorhin
4.	r*c*cu	grün	rcu	grün	—
5.	ge*ae*	orange	gea	orange	e und a unsicher
6.	*l*h*l*z	grau	ihlz	grau	—
7.	am*yy*	gelb	amy	gelb	—

Reizkarte Vex. III.

	Reizgruppen Gruppe a		Objektive Angaben		Subjektive Angaben
1.	úane	blau	uan	blau	als wenn ich nicht aufgepafst hätte
2.	*oo*mh	rot	omh	rot	wiederum eine ganz blafse Unsicherheit, so blafs, dafs ich nicht weifs, ob ich sie mir nicht blofs einbilde
3.	a*t*y*t*	orange	aty	orange, oder ayt orange	als ob die beiden letzten Gruppen sich rascher bewegt hätten
4.	s*d*m*d*	gelb	sdm	gelb	vielleicht war das Bild etwas trüb, aber vielleicht bilde ich es mir blofs ein. Zugleich beginne ich, mich in den Gang einzuüben . . . Jetzt kommt mir eben der Gedanke, ob das jetzt schon nicht vielleicht vierstellige Reihen sind?
5.	*u*g*u*r	grau	ugur	—	das zweite *u* ist nicht sicher. Dies hat meine Aufmerksamkeit so auf sich gelenkt, dafs — ach, wie interessant! — dafs ich die Farbe nicht bemerkt habe!
6.	dz*ll*	heliotrop	dzl	heliotrop	das ganze ist etwas unsicher und als ob ich von den Buchstaben einen Stofs erhalten hätte
7.	pi*oo*	schwarz	pio	schwarz	wieder als würde ich von etwas gleichsam einen Stofs erhalten

Reizkarte Vex. IV.

	Reizgruppen Gruppe a	Objektive Angaben	Subjektive Angaben
1.	jzö grün	jzö grün	wieder die fragliche Unsicherheit, aber jetzt bin ich schon daran gewöhnt, daher dieselbe leichter wird
2.	j*zz*ö grün	—zö grün	davor war noch etwas, ich erinnere mich nicht, was? Als wenn ich nicht aufgepafst hätte
3.	iorc heliotrop	iorc heliotrop	ich glaube nicht, dafs es tatsächlich vier waren. Als ich dieselben aussprach — ganz mechanisch, da war ich nicht überrascht. Aber jetzt, wo ich die Reihe ausgesprochen habe, bin ich es nachträglich
4.	*tt*yz grau	tyz grau	eine eigentümliche Unsicherheit, als wenn die Buchstabenreihe sich gezogen hätte, wie Gummi — als wenn sie länger werden möchte
5.	orkü orange	orkü orange	wie kommt es, dafs ich jetzt auf einmal vier Buchstaben ( ) ausspreche?! Erst als ich die Reihe ausgesprochen, bemerke ich, dafs es vier Glieder waren!
6.	se*bb* gelb	seb gelb	sehr geringer Zweifel, ob es nicht vier Buchstaben waren
7.	*g*r*g*ö schwarz	grö schwarz	aufserordentlich geringfügige Unsicherheit

Zweifel geäufsert, ob nicht noch ein viertes Element vorhanden gewesen wäre, ohne ein Gewahrwerden der Gleichheit dieses Elementes, oder irgendeiner Lokalisation desselben in der Reihe.

*a*b*a*c wurde das erstemal ohne Bemerkung, das viertemal mit ganz geringer Unsicherheit als a b c aufgefafst. Im zweiten Falle erfolgte eine Illusion, indem *l*h*l*z vierstellig als i h l z ohne Bemerkung wiedergegeben wurde. Die dritte Reihe vom selben Typus: *u*g*u*r wurde richtig wiedergegeben, jedoch wurde das zweite u als unsicher bezeichnet, und die zugehörige Farbe konnte nicht wiedergegeben werden, da sie infolge der entstandenen Unsicherheit angeblich nicht beachtet (vielleicht aber nicht genügend beachtet, daher vergessen) worden war. In keinem Falle kam es vor, dafs b a c gelesen worden wäre, dafs sich also das erste identische Element in das zweite verschmolzen hätte. Wie schon aus meinen früheren Untersuchungen bekannt, ist das linkseitige, besonders das erste Element hervorzugt, das vorletzte rechtsseitige Element am ungünstigsten gestellt. Ähnlich scheint es auch bei dem zeitlichen Nacheinander zu stehen.

a*b*c*b*-Farbe wurde in zwei Fällen als unsicher, als a b c oder a c b aufgefafst. In dem einen Falle wurde die zweite Eventualität als qualitativ andersartig, mehr kombinativen oder reproduktiven Charakters bezeichnet. In einem Falle wurde die Reihe als a b c gelesen (g e a anstatt g*e*a*e*), d. h. der letzte Buchstabe in der zweiten der Reihe verschmolzen, aber als unsicher bezeichnet. Im vierten Fall, der ebenfalls als a b c aufgefafst wurde, schien das Bild „etwas trüb“, und zugleich regte sich hier — es war dies die 18. Versuchsreihe — das erstemal der Zweifel, ob es sich nicht vielleicht schon um vierstellige Reihen handelt, obwohl die Vp. dieselben von Anfang an mit Spannung erwartet hatte, auch schon zwei Reihen als vierstellige reproduziert, dies aber nicht bemerkt hatte. Das letze Element der Reihe, das eigentlich begünstigt wäre, ist bei diesen Versuchen durch die ihm nachfolgende Farbe dieser Begünstigung teilweise

verlustig. Das zweite Elemente hat daher meist noch den Vorteil der leichteren Auffaſsbarkeit.

abc-Farbe wurde in allen Fällen richtig wiedergegeben. In einem Falle (Reihe 8), als der Reihe sga blau die Reihe *ssg* a schwarz gefolgt war, wurde nachträglich angegeben, daſs bei der vorangegangenen die Bewegung eine sehr langsame gewesen wäre.

abcd-Farbe, die vier heterogenen Reihen wurden in drei Fällen richtig wiedergegeben. Im ersten Fall wurde die Vp. gar nicht gewahr, daſs sie im Gegensatz zu den vorangegangenen neun Reihen jetzt vier Glieder ausspreche. Im dritten Falle, es war dies die oben erwähnte 24. Reihe, bemerkte erst die Vp. zu ihrer ganz auſserordentlichen Überraschung, daſs sie vier Elemente wiedergegeben habe und wollte dies nicht glauben. Die vierte heterogene Reihe — in der Reihenfolge die 26. Versuchsreihe — wurde ebenfalls erst nach dem Aussprechen mit Staunen als vierstellige Reihe erkannt. Die Wiedergabe dieser Reihen erfolgte entschieden merklich rascher, reflexmäſsig gegenüber den homogenen Reihen. Die 15. Versuchsreihe (zweite heterogene Reihe) war absichtlich eine Reihe von vier verschiedenen Gliedern, wobei aber die erste und dritte einander ähnlich sind (uane). Bei dieser Vp. wurde das n in das an erster Stelle befindliche u verschmolzen, die Reihe aber als unsicher bezeichnet („als wenn ich nicht aufgepaſst hätte").

Die Farben waren in 27 zu 28 Fällen richtig wiedergegeben worden. Bloſs in einem Falle, bei der 19. Versuchsreihe konnte die Farbe infolge der Ablenkung der Aufmerksamkeit durch Wahrnehmen des zweitidentischen Elementes überhaupt nicht wiedergegeben werden. Sie war angeblich überhaupt nicht „bemerkt" worden.

Im folgenden sei ein weiterer wissentlicher Versuch mit denselben Reizen mitgeteilt, der sich vom vorangegangenen methodisch besonders darin unterscheidet, daſs dieselben Reizserien durch wiederholte Umdrehungen der Reizkarte mehrmals der Vp. vorgeführt wurden, wodurch die Wirkungen der Übung auf die Erscheinungen der Hemmung ersichtlich

werden. Auch die Reizdauer war hier wesentlich länger — und zwar $^1/_6$ Sekunde — um das Bemerken der identischen Elemente und die erwartbare gradweise Erleichterung in der Auffaſsbarkeit und Wiedergabe der identischen Elemente mit Aufmerksamkeit verfolgen zu können. Es war mir bei dieser im psychologischen Experiment wie in der genauen Selbstbeobachtung sehr erfahrenen Vp. besonders darum zu tun, von ihr aus ihren subjektiven Angaben näheres darüber zu erfahren, ob sie die identischen Elemente, wenn dieselben bei der wiederholten Darbietung schon wahrgenommen würden, gleich deutlich empfinde, und sodann die eventuelle Hemmung als dem Vergessen der gesehenen, aber bei der Reproduktion versagenden Elemente entspringend angebe, oder ob sich bei ihr umgekehrt die Hemmung als schon bei der Empfindung beginnend kundgeben werde.

Die Vp., Herr R., kannte meine früheren Arbeiten über die homogene Hemmung, gleichwie er die Arbeiten von Aall, Schulz und Grünbaum gelesen hatte. Er hatte auch schon von mir und von mehreren meiner Vpn. über meine neueren Experimente mit sukzessiven Reihen vernommen und war über das Wesen und die Kernpunkte der von mir in Angriff genommenen Frage genau orientiert.

Als Methode der Reproduktion empfahl ich der Vp. die Notierung ihrer mündlichen Angaben durch mich, als Versuchsleiter, selbst. Dies wurde auch anfangs befolgt, später jedoch auf Wunsch der Vp., die anscheinend mit der Feder in der Hand leichter reproduziert, an der im Versuchsprotokoll angegebenen Stelle geändert, indem die Vp. von da an ihre Bemerkungen eigenhändig niederschrieb. Nach einigen Vorversuchen, die bewirkt hatten, daſs sich Vp. als auf die Aufgabe genügend eingestellt erklärte, begann der eigentliche Versuch (S. 40—43).

Die quantitative Berechnung der Versuchsergebnisse zeigt folgendes:

Die Buchstaben der dreistelligen heterogenen Reihen wurden ausnahmslos richtig wiedergegeben. Unter acht Expositionen wurde eine infolge verspäteter Einstellung überhaupt nicht reproduziert, in einem Falle wurde die Farbe nicht wiedergegeben.

Serie I (Vx. 4).

	Reizreihen		objektive Angabe		subjektive Angaben (notiert durch mich)
1.	o r k ü	orange	o r k ü	orange	—
2.	s e *b b*	gelb	—		Nicht genügend aufgemerkt
3.	*g* r *g* ö	schwarz	g r ö	schwarz	Reihenfolge unsicher. Es waren vier Glieder
4.	j z ö	grün	j z ö	grün	Ein viertes Element war vorhanden
5.	j *z z* ö	grün	j z ö	grün	Alle drei Buchstaben etwas unsicher
6.	i o r c	heliotrop	i r c o	violett	Reihenfolge nicht sicher
7.	*t t* y z	grau	t y z	grau	Ein Element fehlt. Nicht lokalisierbar
			W_2		
1.	o r k ü	orange	o r k ü	orange	Genügend sicher
2.	s e *b b*	gelb	r b e	gelb	Das r unsicher. Ein viertes Element fehlt
3.	*g* r *g* ö	schwarz	g r ö	schwarz	Noch ein Element war vorhanden — (auf Anfrage, ob es gesehen, deutlich gesehen usw. war, wird geantwortet, mehr könne nicht angegeben werden, als die Impression, noch ein Element wäre vorhanden gewesen. Von einem Vergessen könne nicht die Rede sein, so wenig war von einem deutlichen Empfinden die Rede)
4.	j z ö	grün	j z ö	vielleicht noch eines, grün	
5.	j *z z* ö	grün	j z ö	grün	Mehrere Sekunden später: Vielleicht noch ein Element
6.	i o r c	heliotrop	i o r c	violett	Diese Reihe war schon da, in dieser selben Reihenfolge
7.	*t t* y z	grau	t y z	grau	Ein Element fehlt sicher, nicht am Ende der Reihe, vielleicht das erste
			W_3		
1.	o r k ü	orange	o r k ü	orange	Die Reihenfolge hier sicher. Sehr leicht

Pause von 1—2 Minuten. Kartenwechsel.

Serie II.
Die Vp. zeichnet ihre Angaben, von hier angefangen, eigenhändig auf, auch die subjektiven.

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*s*p*s*u	heliotrop	spu	violett	eines fehlt
2.	v*kk*i	grün	vki	grün	eines fehlt
3.	höc	blau	höc	blau	eines fehlt. Ich habe mich verspätet.
4.	h*öö*c	heliotrop	höc	violett	eines fehlt. Dieselbe Reihe, als die vorangegangene
5.	*nn*éb	gelb	néb	gelb	eines fehlt. Im allgemeinen ein subjektiv unsicheres Gefühl
6.	néb	schwarz	néb	schwarz	vielleicht fehlt eines. Sicher!
7.	r*t*v*t*	rot	rtv	rot	eines fehlt, es trat Verwunderung ein, daſs ich ein Element nicht reproduzieren konnte
			W_2		
1.	*s*p*s*u	heliotrop	rspu	violett	sicher! (Besprechung mit dem Versuchsleiter über die Richtung der Selbstbeobachtung)
2.	v*kk*i	grün	vki	grün	eines fehlt
3.	höc	blau	höc	vielleicht blau (ich habe nicht darauf geachtet)	ein Buchstabe fehlt
4.	h*öö*c	heliotrop	hücö —		das h und c ist sicher, das ö genügend sicher, das ü verdächtig. Es schien mir, als wenn dieses ü, oder das an Stelle dieses angeblichen ü befindliche Element dem ö ähnlich gewesen wäre. — Die Farbe habe ich inzwischen vergessen
5.	*nn*éb	gelb	néb	gelb	ein Element fehlt
6.	néb	schwarz	néb —		ein Element fehlt. Farbe weggelassen
7.	r*t*v*t*	rot	rtv	rot	ein Element fehlt. Als wenn dasselbe dem einen ähnlich gewesen wäre

Serie II.
W_3

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*s*p*s*u	heliotrop	spu	violett	ein Element fehlt. Als wenn es ebenfalls einem anderen ähnlich gewesen wäre

Serie III (Vx. 3).

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ugu*r	grau	ugr	grau	eines fehlt, aber ich kam zu spät
2.	dz*ll*	heliotrop	dzl	lila	eines fehlt
3.	pi*oo*	schwarz	pior	—	(das r mit zwei Fragezeichen als sehr unsicher bezeichnet.) Die Farbe weifs ich nicht, doch hatte ich dieselbe aufgefafst. (Dieser letzte Satz unterstrichen)
4.	uane	grau	uane	blau	an letzter Stelle e oder é? Ein Element unsicher.
5.	*oo*mh	rot	oomh	blau oder violett, aber unsicher	das zweite o ist unsicher
6.	a*t*y*t*	orange	—	orange	nicht aufgepafst
7.	s*d*m*d*	gelb	smd	gelb	etwas, was dem einen Element ähnlich sieht, fehlt. Nachträglich scheint es mir, als ob es dem m ähnlich wäre!

W_2

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ugu*r	grau	ugur	—	die Reihenfolge mag ungefähr diese gewesen sein, obwohl ich zuerst ugru geschrieben habe. Aber meine nachträgliche Impression ist, dafs ugur die richtige Folge ist
2.	dz*ll*	heliotrop	dzll	violett	genügend sicher, auch die Reihenfolge
3.	pi*oo*	schwarz	poio	—	unsicher besonders der verdoppelte Buchstabe. Über die Farbe kann ich keinen Aufschlufs geben
4.	uane	grau	uane	blau	—
5.	*oo*mh	rot	oomh	rot	ist bisher das Sicherste
6.	a*t*y*t*	orange	atyt	orange	auch die Reihenfolge sicher
7.	s*d*m*d*	gelb	smd	gelb	noch etwas, was die Wiederholung des einen Elementes gewesen sein kann

Serie III (Vx. 3).
W_3

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ugu*r	grau	ugur	grau	sicher
2.	dz*ll*	heliotrop	dz*ll*	violett	genügend sicher, aber auf die beiden l schwöre ich nicht

Serie IV (Vx. 4).

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ss*ga	schwarz	ssga	schwarz	genügend sicher
2.	embv	heliotrop	embv	violett	—
3.	r*cc*u	grün	rccu	grün	—
4.	g*e*a*e*	orange	—		ich war nicht eingestellt
5.	*l*h*l*z	grau	lhz	grau	eines fehlt
6.	am*yy*	gelb	aeyy	gelb	das e kann auch ein m gewesen sein (aus „*e*m" wird e geworden sein)
7.	sga	blau	sga	blau	es kann noch ein g dagewesen sein

W_2

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ss*ga	schwarz	ssga	schwarz	sicher
2.	embv	heliotrop	embv	violett	b und v etwas unsicher
3.	r*cc*u	grün	rccu	grün	das zweite c unsicher
4.	g*e*a*e*	orange	gea	orange	ich glaube, das erste Element der Reihe nicht aufgefafst zu haben, aber es ist möglich, dafs es dem ersten ähnlich war (d. h. dem objektive zweiten).
5.	*l*h*l*z	grau	lhlz	grau	—
6.	am*yy*	gelb	amyy	gelb	—
7.	sga	blau	—		verpafst

W_3

	Reizreihen		objektive Angaben		subjektive Angaben
1.	*ss*ga	schwarz	ssga	schwarz	—
2.	embv	heliotrop	embv	violett	—
3.	r*cc*u	grün	rccu	grün	—

Die Buchstaben der vierstelligen heterogenen Reihen in insgesamt zehn Expositionen wurden dem Wesen nach in allen Fällen richtig wiedergegeben, blofs in einem Falle erfolgte eine Permutation (irco statt iorc) mit bewufster Unsicherheit der Reihenfolge. Die Farbe wurde in zwei Fällen, und zwar jedesmal bei der nicht wirklich heterogenen Reihe *u*a*n*e falsch angegeben, und zwar wurde statt des ganz lichten Hellgrau beide Male blau angegeben, während dasselbe durchaus blaufreie Grau ansonst im Versuche nie falsch angegeben worden war.

Die subjektiven Bemerkungen bei den heterogenen Reihen gaben nur bei der zweiten Exposition der Reihe embv die beiden letzten Elemente als etwas unsicher, ferner den letzten Buchstaben der Reihe *u*a*n*e als unsicher an. Ansonst meist die Bemerkung: „genügend sicher" oder „leicht". Übrigens hat die Vp. in keinem Falle bemerkt, dafs es eine heterogene Reihe gewesen war, die sie aufgefafst hatte.

Ein begünstigender Unterschied zwischen erster und zweiter Exposition ist hier nirgends zu finden.

Bei den homogenen Reihen gibt sich die Gehemmtheit der Auffassung in verschiedener Weise aufserordentlich klar und in besonders lehrreicher Weise bis zur 35. Reihe kund, wo die Vp. das erstemal eine identische Reihe richtig wiederzugeben vermag. Hier bekam sie mit einem Male den Schlüssel ihrer Schwierigkeiten zur Hand und von hier angefangen fallen die objektiven Zeichen der Hemmung, die Falschleistungen, rapid auf ein Minimum herab.

Wir wollen daher die Ergebnisse der homogenen Reihen in zwei Teile geteilt untersuchen.

α) Erste Hälfte (Reizkarte I und II) erhält insgesamt 19 homogene Reihen.

Verpafst wurden hiervon insgesamt zwei Reihen, und zwar infolge verspäteter Einstellung der Aufmerksamkeit.

Die objektiven Angaben der übrigen 17 Reihen der ersten beiden Serien waren sämtlich falsch. In zwei Fällen finden wir vierstellige Angaben, deren je ein Element illusionär ist, und zwar *r* statt *s* und *ü* statt *ö*. Beide Male handelt es sich um eines der identischen Elemente. In den übrigen 15 Fällen wurden objektiv stets nur drei Elemente

der Reihe angegeben, und zwar fehlte stets das eine der beiden identischen Elemente, aufserdem wurde in einer Reihe nebst dem Verlust des einen identischen Elementes und einer Permutation, an welcher das restliche Element teilnahm, das eine heterogene Element mit seinem Nachbar im Alphabet vertauscht (anstatt s e *b b* gelb wurde r b e angegeben). Die Reihen nach dem Typus a b b c, a a b c, a b c c wurden (mit Ausnahme der eben angegebenen Reihe s e b b) ausnahmslos als a b c aufgefafst, d. h. die beiden nebeneinander stehenden Identischen ineinander verschmolzen. Die Reihen vom Typus *a* b *a* c wurden als a b c (einmal r s p u statt s p s u), die Reihen vom Typus a *b* c *b* ausnahmslos als a b c aufgefafst, bei diesen letzteren also der anscheinend begünstigtere letzte Buchstabe in den zweiten der Reihe verschmolzen. Das Verhalten dieser Vp. unterscheidet sich also diesbezüglich in keiner Weise von demjenigen der Vp. im vorangegangenen Versuche.

Wie jedoch die subjektiven Angaben bezeugen, war fast in einem jeden Falle eine blasse Idee eines verloren gegangenen, nicht erhaschbaren vierten Elementes vorhanden. Doch wollen wir die subjektiven Angaben später gemeinsam mit denjenigen der dritten und vierten Serie betrachten.

β) Zweite Hälfte (Reizkarte III und IV).

Verpafst wurden insgesamt drei Expositionen homogener Reihen.

In dem einen dieser Fälle konnte dennoch die Farbe richtig angegeben werden. Von den subjektiven Angaben der übrigen 26 Expositionen homogener Reihen sind bezüglich der Buchstaben acht Reihen falsch. Und zwar konnten in sechs Fällen blofs drei Elemente angegeben werden, wobei immer das eine homogene Element fehlte, in einem Fall wurde das eine identische Element durch ein fremdes ersetzt, wobei aufserdem die Farbe nicht reproduziert werden konnte, in einem Falle war blofs die Reihenfolge eine unrichtige und die Farbe konnte ebenfalls nicht angegeben werden.

Die übrigen richtig wiedergegebenen 18 Reihen verhalten sich folgendermafsen: In einer derselben wurde die Farbe falsch angegeben, in einer anderen konnte kein Aufschlufs über die Farbe gegeben werden. —

16 aus insgesamt reproduzierten 28 homogenen Reihen waren objektiv in ihrer Totalität richtig, d. h. Buchstaben und Farbe inhaltlich und der Reihenfolge nach richtig wiedergegeben.

Bis zur Versuchsserie III waren sämtliche homogenen Reihen falsch wiedergegeben worden. Bei der ersten Exposition dieser Serie III gelingt es der Vp., die von Anfang an fast bei sämtlichen Reihen behauptet hatte, es fehle ihr ein viertes Element, bei der fünften Reihe „*oo*mh“ dieselbe richtig zu fassen, wobei allerdings die Farbe rot als blau oder violett, aber unsicher, und aufserdem das zweite o als unsicher bezeichnet wird. Die folgende homogene Reihe wird verpafst, die nächstfolgende wieder unrichtig — d. h. nur drei Elemente — reproduziert, bei der nun beginnenden zweiten Vorführung dieser selben Serie die erste Reihe (*u*g*u*r grau) wiederum richtig, aber ohne Farbe, und zuerst permutiert aufgeschrieben, sodann korrigiert, während die nachfolgende homogene Reihe dz*ll* heliotrop — als allererste im Versuch — in ihrer Totalität richtig erfafst und wiedergegeben wird, dabei auch als „genügend sicher, auch die Reihenfolge“ bezeichnet wird. Von hier — der 35. Exposition — angefangen werden von den noch folgenden 18 homogenen Reihen 14 in ihrer Totalität richtig aufgefafst und reproduziert, zumeist auch als genügend oder völlig sicher bezeichnet.

Es ist nicht uninteressant, dafs die Reihe dz*ll*, die bei der ersten Exposition als dzl mit der Bemerkung „eines fehlt“ angegeben wurde, und die bei der zweiten Exposition als erste Reihe im Versuch total richtig und als „genügend“ sicher wiedergegeben wurde, noch ein drittes Mal vorgeführt wiederum total richtig reproduziert wird, jedoch mit der Bemerkung „genügend sicher, aber auf die beiden *ll* schwöre ich nicht“. Also auch hier war noch die Gesamtheit der Auffassung der Vp. selber als eine auf die beiden identischen Elemente sich beziehende und beschränkende Unsicherheit fühlbar geblieben.

Noch die fünfte Reihe der Serie IV wird lhz anstatt *l*h*l*z aufgefafst, die vierte Reihe g*e*a*e* wird als infolge ungenügender Eingestelltheit nicht reproduzierbar angegeben, aber auch bei der bald nachfolgenden wiederholten Exposition als gea bezeichnet, mit der Bemerkung: „ich glaube das erste Element

der Reihe nicht aufgefafst zu haben, aber es ist möglich, dafs es dem ersten (d. h. dem objektiven zweiten) ähnlich war."

Bezüglich der subjektiven Angaben der Vp. sind zwei Erfahrungen von Interesse und Bedeutung.

Die erste ist die Tatsache, dafs das wissentliche Verfahren für die Vp. wie übrigens für jedermann, mag er noch so in der Selbstkontrolle geübt und diszipliniert sein, im ganzen Versuch von wesentlicher Bedeutung war und die Versuchsergebnisse klar ersichtlich beeinflufste, ohne dafs die Vp. dies wissentlich gewollt hätte.

Die allererste Reihe des Versuchs war eine heterogene, wobei alle vier Buchstaben, sowie die Farben richtig wiedergegeben wurden. Die Vp. war also — abgesehen von ihrer Kenntnis des Versuchszweckes — schon darauf eingestellt, dafs es sich hier tatsächlich um vierstellige Reihen handeln könne. Die nachfolgende homogene Reihe überraschte die Vp., und dieselbe konnte sich nicht entschliefsen, die ganz undeutlich erfafste Reihe zu reproduzieren. Bei der dritten Reihe war schon die Impression, es seien vier Elemente gewesen, um so begründeter, als es eine homogene Reihe vom Typus *a* b *a* c war, wobei die beiden gleichen Elemente bei der Anwendung der mäfsig raschen Expositionsdauer zeitlich recht auffallend getrennt und durch ihre verschiedene Nachbarschaft unterscheidbar sind. In sämtlichen falsch aufgefafsten, als dreistellige Reihen wiedergegebenen Reproduktionen stellt sich nun aber richtigerweise die subjektive Angabe ein „ein Element fehlt". Es könnte hieraus gefolgert werden, dafs die Vp. in allen Fällen zum mindesten eine unklare Empfindung des nicht reproduziblen Elementes gehabt habe, dieselbe wäre aber in den allermeisten Fällen derart schwach gewesen, dafs die Vp., die die Bedeutung ihrer Aussprüche kannte, sich nicht entschliefsen konnte, darüber etwas anderes anzugeben, als: ein Element fehlt. Sobald sie aber etwas Genaueres zu empfinden meinte, hätte sie dies auch nach Möglichkeit genau angegeben.

Wie wenig verläfslich aber im wissentlichen Versuch die nicht näher bestimmte Empfindung des Fehlens eines Elementes bei den vierstelligen homogenen Reihen ist, ergibt sich selbst bei dieser sehr fein distinguierenden und ihre Ausdrücke möglichst genau ab-

wägenden Vp. ganz klar und unzweideutig aus der Tatsache, daſs im ganzen Versuch von Anfang bis zum Ende sämtlichen objektiv tadellos wiedergegebenen dreistelligen Reihen die subjektive falsche Angabe folgt: „ein Buchstabe fehlt". Das heiſst die subjektiven Angaben auch der geübtesten Vp. können ihrem Wesen nach absolut unverläſslich werden, sobald es sich um einen wissentlichen Versuch handelt.

Diese Tatsache, die sich übrigens gerade besonders bei meinen geübteren Vpn. einstellte, sobald einmal eine Reihe als vierstellige empfunden, wenn auch nur als dreistellige aufgefaſst worden war, ist um so bedeutsamer, als die dreistelligen Reihen des beschriebenen Versuches insgesamt ihren analogen vierstelligen Reihen direkt vorangehen oder nachfolgen. Also z. B. es kommt eine Reihe abc, und sofort im nächsten Versuch folgen dieselben Buchstaben, aber a*bb*c, oder umgekehrt es kommt erst *nn*éb, und die nächste Reihe ist sodann néb usf.

Wir müssen uns noch einen Moment mit der wiederholten Angabe dieser Vp. beschäftigen, das fehlende Element sei dem einen Elemente der Reihe ähnlich gewesen. Das erstemal trat diese Angabe bei der zweiten Wiederholung der Serie II auf (Reihe 4). Bis dahin war der Vp. fast jedesmal — wohl auch fälschlicherweise — das fehlende vierte Element als eine Empfindung von etwas gänzlich Unklarem, Existierendem, aber nicht Erfaſsbarem aufgefallen, ohne daſs sie darüber mehr Aufschluſs hätte geben können, als: „eines fehlt", oder als daſs sie im besten Fall die Stelle dieses fehlenden Elementes in der Reihe richtig bezeichnen konnte.

Hier aber tritt zum ersten Male die Idee der Verdopplung, und zwar in einer noch primitiveren Form auf als das noch immer auf unklaren Empfindungen beruhende Verdopplungsgefühl (Verdopplungsempfindung?). Die Reihe h*öö*c, der die Reihe höc unmittelbar vorangegangen war, faſst die Vp. diesmal nicht mehr, wie bei der ersten Exposition, als hőç, sondern als vierstellige Reihe hücő auf. Das ö wird gleich h und c als sicher, das ü als verdächtig bezeichnet. Die Vp. notiert aber auch, daſs es ihr schien, als wäre dieses ü, oder

das an Stelle dieses angeblichen ü befindliche Element dem ö ähnlich gewesen. Zwei Reihen weiter (bei Gruppe 7) wird r*t*v*t* als rtv reproduziert, mit der Bemerkung: „Ein Element fehlt, als wenn dasselbe dem einen ähnlich gewesen wäre.“ Dieselbe Bemerkung folgt auch der Auffassung der zum drittenmal exponierten Reihe 1, ferner der siebenten Reihe der Serie III, bis dann die zweitfolgende Reihe 3 dieser selben Serie das erstemal im Versuch richtig als oomh aufgefaſst, aber das zweite o noch als unsicher bezeichnet wird. Es folgt sodann nochmals bei Reihe 7 die Angabe über die Ähnlichkeit des entfallenen Elementes, während von da angefangen die Verdopplung als solche nunmehr meist richtig bemerkt wird. Bloſs bei Reihe 4 (Wz.) der Serie IV erscheint die Bemerkung nochmals.

Die häufig, in einem gewissen Stadium des Versuches bei den meisten Vpn., sich einstellende Empfindung des doppelten Vorhandenseins des einen Elementes der Reihe scheint also verschiedene Stadien durchzumachen, bis sie aus dem Gefühl der völligen Unsicherheit in die Bewuſstheit des doppelten Vorkommens einer Empfindung des Empfindungskomplexes übergeht (vgl. Bd. 66, S. 214 ff.).

d) Verschmelzung und Hemmung einander bloſs ähnlicher sukzessiver Reizwirkungen.

Schon in meinen ersten Untersuchungen (1901—1902) hatte ich bemerkt, es auch durch Kontrollversuche deutlich nachgewiesen, daſs nicht nur einander gleiche, sondern auch einander bloſs ähnliche Elemente eines Reizkomplexes einander in ihrer autonomen Entwicklung im Geiste störend beeinflussen. Reihen vom Typus abc*mn*d, oder ab*m*c*n*d konnten weniger gut aufgefaſst, erst richtig, dann auch häufiger unsicher aufgefaſst werden, als Reihen vom Typus abcdef, wenn auch besser als Reihen mit teilweise identischen Elementen vom Typus abc*dd*e, oder ab*c*d*c*e. Sechs Vpn. hatten beim Versuch mit heterogenen und homogenen sowie mit Ähnlichkeiten enthaltenden Reihen ein Verhältnis der absoluten Fehlerzahlen von 71 (homogen), 29 (ähnlich), 10 (heterogen) ergeben.

Es hatte auch den Anschein, als würden bei den Reihen mit ähnlichen Elementen die falschen Auffassungen weniger wirklichen Fehlern, als vielmehr zumeist bloſsen Stellenverwechslungen (Permutationen) entsprechen. Ich stellte daher den Satz auf:

Wir können es also auch durch unsere Kontrollversuche festgestellt erachten, daſs das Durchsetzungsvermögen einander ähnlicher, gleichzeitig einwirkender Reize im Vergleich zu gleichzeitigen heterogenen Elementen ungünstig gestellt ist, indem die ähnlichen Elemente — entsprechend dem Grade ihrer Identität — die vollkommene, autonome Entwicklung der ihnen entsprechenden Reizwirkungen hemmen.

Kleinknechts Untersuchungen sprechen bezüglich der ähnlichen Reihen, wenn auch nicht mit derselben absoluten Klarheit, wie bezüglich der homogenen, für die Richtigkeit meiner Behauptungen. Hemmungen in dem Sinne, daſs ein Element überhaupt entfällt, also z. B. a b c d — f, die bei den homogenen Reihen Kl.s mehr als doppelt so häufig, als bei den heterogenen vorkommen, waren in den ähnlichen (simil.) Reihen noch seltener. Hingegen spielten die Hemmungen in Form der falschen Auffassungen (Substitutions) eine gröſsere Rolle. Insbesondere trat aber in den ähnlichen Reihen die Fusion der beiden ähnlichen benachbarten Elemente in e i n e Ziffer häufig, ja sogar etwas häufiger ein, als bei den identischen Elementen, also z. B. statt a b c *m n* d wurde bloſs a b c m d oder a b c n d gelesen, ohne daſs der Verlust des einen Elementes bemerkt worden wäre. Bemerkenswert ist, daſs dieser Fall — eine Fusion nämlich — bei den heterogenen Reihen Kl.s überhaupt nicht vorgekommen war.

Auch die Versuche Aalls liefern unbeabsichtigte Beweise der Hemmungswirkung der bloſs ähnlichen Elemente.

So sind von den von ihm in seinen Versuchen verwendeten 20 heterogenen Zahlenreihen, die er in seiner Arbeit anführt, weitaus die überwiegende Mehrzahl keine heterogene, sondern Ähnlichkeitsreihen, da sie innerhalb der vier rechtsseitigen (3.—6.) Ziffern einander ähnliche Elemente enthalten. Betrachten wir — wie ich dies einem jeden empfehle —, die Fehlreproduktionen dieser sogenanten heterogenen Reihen, wie sie Aall sämtlich in seiner Arbeit getreu wiedergibt, so

haben wir den Beweis meiner Behauptung bzw. der hemmenden Wirkungen der gleichzeitigen ähnlichen Elemente glänzend geführt. Es gehörten ganz besonders wirksame Hemmungen seitens der homogenen Reihen dazu, dafs ein Unterschied gegenüber den von AALL verwendeten sogenannten heterogenen zutage trete. Jedenfalls ist durch die Vernachlässigung der Bedeutung der Ähnlichkeit das klare Zutagetreten des Unterschiedes zwischen homogenen und möglichst heterogenen Reihen bedeutend gestört.

Nun habe ich aber die Wirkung der Ähnlichkeit auch in meinen neuen Untersuchungen wieder experimentell geprüft und zwar mit den sukzessiven vierstelligen Zahlen- und Buchstabenreihen, wobei sich dasselbe herausstellte, wie bei den ursprünglichen Versuchen mit simultanen Reihen.

Als Beispiele mögen die folgenden (in 1910) an Herrn L. und von Herrn Dr. T. sowie an mir selber angestellten Versuche mitgeteilt werden.

Expositionsdauer je 1/8 Sek. Die Serie wird jeder Vp. nacheinander viermal vorgeführt. Vp. Dr. L. Scheibe N. S. III, 1.

Reize	Exposition a		Exposition b		Exposition c		Exposition d	
58	58	sicher	58	sicher	58	sicher	58	unsicher
38	58	„	78	nicht aufgepafst	39	„	38	sicher
90	90	unsicher	90	sicher	90	„	90	„
60	60	sicher	60	„	60	„	60	„
4095	495	„	495	„	495	„	—	
9384	934	„	934	„	934	„	—	
3602	362	„	362	„	302	„	—	
8597	897	„	8··5	unsicher	897	„	—	

Bei den zweistelligen Zahlen (Typus mn) hat blofs 38 in 3:4 Fällen zu falscher Auffassung geführt, aufserdem war in zwei Fällen falscher Auffassung auch eine subjektive Unsicherheit angegeben.

Bei den vierstelligen Reihen, die dreimal vorgeführt wurden, stellte sich in 11 : 12 Fällen eine völlige Verschmelzung der beiden ähnlichen Elemente ineinander ein, besser gesagt bei 09 stets die Verschmelzung der 9 in die 0, bei 38 stets die Verschmelzung der 8 in die 3, bei 60 in zwei Fällen die Geltendmachung der 6, im dritten Falle die der 0, und bei 8597 in zwei Fällen die einfache Verschmelzung der 5 in die 8, in einem Falle das Durchdringen der beiden ähnlichen Elemente mit Stellenfehler, wobei aber die beiden heterogenen entfielen und die Angabe aufserdem als unsicher bezeichnet wurde.

Es ist nicht ohne Bedeutung, das in 11 : 12 Fällen die vierstelligen Reihen ohne irgendwelche Unsicherheit, ja mit dem Gefühle voller Bestimmtheit als dreistellige angegeben wurden, während im Falle, wo die beiden ähnlichen Elemente ja durchgedrungen waren, der Entfall der beiden heterogenen Elemente von der Vp. konstatiert worden und diese Reihe die einzige war, die als mangelhaft wiedergegebene vierstellige Reihe bemerkt worden war.

Weniger typisch erfolgt die Hemmung, bzw. Verschmelzung bei den folgenden zwei Vpn.

Dr. T. Scheibe N. S. III, 1.

Reize	Exposition a	Exposition b	Exposition c	Exposition d
58	581 unsicher der erste	58 sicher	58 eine dritte?	58
38	38 sicher	38 „	38 vielleicht noch eine 0	38
90	90 „	390 3 unsicher	90 sicher	90 sicher
60	· · · verpafst	60 sicher	60 „	60 „
4095	4095 9 unsicher	4 · 95 vielleicht 0	495	
9384	984 noch eine vierte Ziffer war vorhanden	9843 sicher	9384	
3602	3602 sicher	3602 „	3602	
8597	879 „	897 vielleicht auch eine vierte?	8 · 7	

Die zweistelligen Zahlen (mn) sind bei dieser Vp. dem Wesen nach richtig, blofs in zwei Fällen ist als Nachwirkung der vorangegangenen Versuche mit vierstelligen Zahlen die Neigung vorhanden, noch ein drittes Element hinzuzufügen.

Bei den vierstelligen Zahlen wurde die Zahl 9384 einmal, die Zahl 3602 alle drei Male richtig und sicher aufgefafst, während sich bei den übrigen acht Fällen teils echte Verschmelzungen, wie besonders bei 8597, oder Hemmungsdefekte, bzw. Permutationen, oder wenigstens eine, auf eine der ähnlichen Ziffern sich beziehende Unsicherheit einstellten.

Vp. Dr. P. R. Scheibe N. S. III, 1.

Reize	Exposition a	Exposition b	Exposition c	Exposition d
58	58 beide unsicher	538 oder 358	58 vor der 5 vielleicht noch eine Ziffer?	58
38	38 sicher	358 unsicher	538	38
90	90 vielleicht dazwischen eine dritte Ziffer?	90	90 vielleicht 970?	90
60	60 vielleicht zwei Nullen?	60	60	60
4095	4·95 vielleicht nach 4 eine fehlende Ziffer	4·95 nach 4 vielleicht 0	495	
9384	98·4 vielleicht, aber kaum wahrscheinlich eine dritte	9348 die 8 vielleicht nach der 9	984	
3602	3·02 vielleicht nach 3 eine fehlende Ziffer	632 vielleicht vor der 2 eine 0	362 vielleicht vor der 2 noch eine Ziffer	
8597	8·97 vielleicht nach 8 eine fehlende Ziffer; vielleicht 5?	897	·597	

Auch hier zeigt sich eine Neigung zur Verdopplung der ersten Ziffer bei den zweistelligen Zahlen und zwar besonders

erst von der zweiten Exposition an, demnach anscheinend als Nachwirkung der eben vorangegangenen, als dreistellig aufgefafsten, vierstelligen Zahlen der Exposition a.

Die vierstelligen Zahlen sind in 12 : 12 Fällen unrichtig wiedergegeben, zumindestens gibt sich die Hemmung in Form einer Permutation kund.

Ganz analoge Ergebnisse erhalten wir bei Versuchen mit Buchstabenreihen aus teilweise ähnlichen Elementen, wie sich übrigens die bei der Auffassung vierstelliger heterogener Reihen hier und da ergebenden Fehler fast restlos aus Ähnlichkeiten nahestehender Elemente erklären lassen. Ist in einer Serie aus heterogenen Reizgruppen die eine Gruppe nicht den übrigen gleichwertig heterogen, sondern nach dem Typus amnb konstruiert, so können wir mit Sicherheit erwarten, dafs die Mehrzahl der Vpn. bei der Auffassung dieser selben Gruppe mindestens über subjektive Schwierigkeiten berichten, meist aber Stellenverwechslungen oder falsche Auffassungen, wie auch völlige Fusionen ergeben werde.

5. Versuche betreffend die Verschmelzung sukzessiver homogener Reize mit differenten räumlichen Eigenschaften. Das Experiment mit extralinearen Elementen.

Die mit nahezu mathematischer Sicherheit an fast allen Vpn. — unter ziemlich variierten Versuchsbedingungen — sich gleicherweise einstellende Verschmelzung der rasch sukzessiv dargebotenen visuellen Reize könnte zu verschiedenen, zu gutem Teil wohl unberechtigten Annahmen führen.

So könnte man versucht sein, dieselben einfach als periphere Superpositionen gleicher Reizwirkungen auf derselben Stelle des Sinnesorganes aufzufassen. Der Teil der Netzhaut, auf den Reiz *a* eingewirkt hat, wäre noch im Zustande der speziellen Erregung, wenn der spätere Reiz *a* auf dieselbe Stelle einwirkt, könne daher selbstredend keine gesonderte Reaktion ergeben.

Dies ist nun, in dieser einfachen Form wenigstens, dennoch kaum als genügende Erklärung des Phänomens anzunehmen. Denn die Verschmelzung erfolgt nicht, wenn nach

a z. B. *b* folgt, wo zu gutem Teil die nämliche Stelle der Netzhaut in teilweise gleicher Weise gereizt wird.

Wie ist ferner mit der Annahme der Superposition oder Summation die Tatsache zu erklären, daſs nicht bloſs *aa*bc in abc verschmilzt, sondern auch nahezu, wenn auch nicht ganz ebenso häufig *a*b*a*c oder a*b*c*b*, gelegentlich sogar *a*bc*a* zu abc verschmelzen? Bei der in unseren Versuchen angewendeten, relativ recht langen Dauer der Exposition ($^1/_{10}$, zumeist aber $^1/_7$—$^1/_5$ Sekunde) ist es wenigstens mit unseren Kenntnissen vom zeitlichen Ablauf der Empfindungen und der ihnen entsprechenden Erregungen nicht vereinbar, anzunehmen, die z. B. $^1/_5$ Sekunde lang eingewirkte Erregung *a*, der an derselben Stelle der Netzhaut nun völlig ungestört die Erregung *b* ebenfalls $^1/_5$ Sekunde lang folgte, habe noch derart bestanden, daſs die nach Ablauf von *b* sich einstellende Erregung a_2 zur latent noch immer bestehenden Erregung a_1 sich derart summieren würde, daſs sie überhaupt keine selbständige periphere und zentrale Erregung hervorzurufen imstande wäre.

Noch viel weniger Wahrscheinlichkeit kommt derjenigen Art der Erklärung zu, es würde sich hier um eine Ermüdung der Netzhaut gegenüber einer und derselben Art der Reizwirkung handeln. In diesem Falle müſste die Verschmelzung der gleichen Elemente um so wirksamer werden, je länger die Reize einwirken. Gerade das Gegenteil ist jedoch der Fall. Von $^1/_5$ Sekunde aufwärts tritt eine Verschmelzung der sukzessive einwirkenden gleichen Reize nicht mehr ein; dieselben werden von $^1/_4$ Sekunde an meist getrennt, ungestört aufgefaſst.

Dennoch hatten mich diese Bedenken schon bei meinen allerersten Versuchen auf den Gedanken geführt, die Frage einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, wobei ich auf eine sehr einfache Methode der Lösung dieser vielleicht mehr physiologischen als psychologischen Frage verfiel.

Während normalerweise bei meinen Versuchen mit sukzessiven Reizen die n Elemente einer jeden Gruppe in den einander folgenden Feldern der Reizscheibe genau einander entsprechend, d. h. in der Weise angebracht waren, daſs z. B. a, b, b und c alle an derselben Stelle des Raumes und — bei ruhiger Haltung des Kopfes — der Netzhaut einander

ablösten, brachte ich in den nachfolgend mitgeteilten Versuchen das zweite homogene Element stets extralinear zu dem vorangegangenen Elemente an.

Die Reihe erfolgte also ungefähr in der Weise:

```
c        c     c      c
b        a     c      b
  b      b     b      a
  a oder a,    a oder a,
```

d. h. das zweitidentische Element erschien nicht blofs zeitlich getrennt, sondern erregte auch örtlich die Netzhaut entsprechend der Breite eines Buchstabens, getrennt vom Bilde des vorangegangenen homogenen Elementes.

Es ist dies also ein Übergangsexperiment von der simultanen zur sukzessiven Darbietung der gleichzeitigen homogenen und heterogenen Reihen.

Einige im folgenden mitgeteilte Versuche mögen den Verlauf derselben veranschaulichen, wobei ich bemerke, dafs auch diese Versuche im Laufe der letzten anderthalb Jahre an mehreren hundert gelegentlichen Vpn., teils im Einzelversuch, teils im projizierten Massenexperiment, ausnahmslos mit dem erwarteten Erfolg angestellt worden sind.

Bei der Vp. P. kam es nachträglich fast stets wenigstens zum Bewufstwerden irgendeiner, wenn auch unklaren Verdopplung des tatsächlich verdoppelten oder irgendeines Elementes, oder auch blofs zur Empfindung, dafs aufser den reproduzierten drei Elementen „noch etwas Undeutliches“ dagewesen war.

Bei den folgenden Versuchen an Herrn Dr. T. kam selbst bei der vierten Vorführung derselben Reihen die Verdopplung noch seltener als bei der vorherigen Vp. zum Bewufstsein.

Typus *a*b*a*c wurde von Pik. in 5 : 6 Fällen, von Tör. in 8 : 8 Fällen, also fast ausnahmslos als abc aufgefafst, d. h. das extralineare zweitidentische homogene Element in das erste verschmolzen. — Typus a*b*c*b* wurde von Pik. in 7 : 0, von Tör. bei der einen Reihe in 4 : 4 Fällen als abc aufgefafst, d. h. ebenfalls das zweitidentische Element in das erste verschmolzen, während bei den zwei weiteren Reihen desselben Typus meist beide homogene Elemente völlig wiedergegeben worden waren, wogegen das heterogene Element nicht reproduziert werden konnte.

Vp. P. Hm. III. 1. el. $^1/_7$—$^1/_8$ Sek.

Reizgruppen	1	2	3
m*z*c*z*	mcz vielleicht rz, sehr rasch	mcz ebenfalls noch etwas Undeutliches	mcz als ob noch ein viertes gewesen wäre
l*bb*k	lbk vielleicht zwei b; sehr rasch	lbk noch etwas Undeutliches	lbk und noch etwas Unbestimmtes durch das Ganze hindurch
g*s*n*s*	gsn noch eines hernach, vielleicht s	gns	gsn vielleicht noch ein s. Wenn ein viertes da war, so war es ein s
*g*p*g*r	gpr noch eines	pgr und etwas Undeutliches	gpr als ob ich ein viertes gesehen hätte, aber pgr
l*b*t*b*	lbt und wahrscheinlich am Ende noch ein b, als wenn dieses später erschienen wäre	lbtb das zweite b kam verspätet	lbt
nc*ss*	ncs und als ob wieder verspätet ein letztes c gekommen wäre	ncs noch ein c oder s. Das Ende der Reihe unbestimmt	ncs— und noch ein viertes, u. z. war es s oder c. Als ob ich eher s gesehen hätte und c sagen möchte
*r*n*r*t	rnt und noch etwas, was undeutlich durch das Ganze lief	rnt diesmal blofs drei Elemente	rnt und wahrscheinlich ein zweites t, das nicht deutlich sichtbar war, doch zog sich das t länger hin

Vp. Dr. T. Expositionsdauer $^1/_7$ Sek. Reizkarte Hm. III, 1, el.

Reiz-gruppen	1	2	3	4
*r*n*r*t	rnt	rnt	rnt?	rnt
m*z*c*z*	mzc	mzc	mzc?	mcz
l*bb*k	lbk	lbbk	lbbk das zweite b ganz unsicher	lbbk
g*s*n*s*	gshs	gs ——	gsn	g?ns vielleicht was vor dem n, vielleicht ein s
*g*p*g*r	gpbr	gpr	gpr	g?pr
l*b*t*b*	lbb	lbbp p unsicher	lbb vielleicht noch was vor oder nach dem ersten b	l?bb
nc*ss*	nc—s	ncs	ncs	ncs

Reizkarte Hm. III, 2, el.

Reiz-gruppen	1	2	3	4
*zz*cl	zc—l	zcl c unsicher	zcdl ich bin hier immer zersreut	zc?l vielleicht vor dem l noch etwas
z*nn*r	znr	znr	znr	znr
*hh*ks	hhks die zwei h unsicher	hhs die zweite h unsicher	hhks	hh—s
cd*kk*	cdk	cdk	cdek e unsicher	cdk
sp*gg*	spg	spg	spg	spg vielleicht doppeltes p
t*vv*z	tvc	tvz	tvz	tvz
r*mm*s	rms	rms	rms	rms das ist diesmal ganz sicher

Reizkarte Hm. III, 1, el.

Reiz-gruppen	1	2
2155	2155 die beiden 5 nicht in derselben Linie	215 vielleicht noch etwas, wohl noch 2
8774	8774 „	8874
1335	1335 „	1335
6642	662 vielleicht vor der 2 eine 4	6642
2188	218 vielleicht noch eine 8	2218 die zweite 2 unsicher
2994	2294	2294
3347	334	3347

Reizkarte N. Hm. III, 2, el.

Reiz-gruppen	1	2
2818	2281 oder 18	2281
5456	5546	5576 die beiden letzten unsicher
7323	7732 oder 33	7783 die beiden letzten unsicher
9915	9915	9915 deutlich gesehen
4882	4482	4482
6561	6651	6651
3474	3374	3374

Reizkarte N. Hm. III, 3, el.

Reiz-gruppen	1	2
8812	8812	8812
9951	9951	9951
7443	7743	7743
2544	2254	2254
6612	6612	6612
8447	8847	8847
4226	4426 die zweite 4 fraglich	4426

Bei gänzlich unwissentlichen Versuchen sowie auch in wissentlichen Versuchen bei weniger Geübten, erfolgte fast ausnahmslos, gänzlich unabhängig vom Auffassungstypus der Vp. die völlige Verschmelzung der linear differenten gleichen Elemente ebenso, wie dies bei den Versuchen mit den örtlich gleichen, bloſs zeitlich differenten sukzessiven Reihen der Fall war.

Also: Die zentralen Wirkungen gleichartiger Reize, ob dieselben gleichzeitig in (nicht allzusehr) verschiedener räumlicher Lage, ob rasch nacheinander in derselben räumlichen Lage, oder auch nacheinander in verschiedener räumlicher Lage auf uns einwirken, üben aufeinander eine gegenseitige Beeinflussung aus, die einer Tendenz zur Verschmelzung in einen Inhalt entspricht.

6. Versuche über die Verschmelzungstendenz homogener Farben- und Figurenreize bei Ausschaltung der räumlichen Unterschiede.

Schon im vorangehenden (Abschn. 3) hatten wir über die interessanten und für unsere Frage so wichtigen Versuche von Schulz berichtet, bei denen es sich um heterogene und homogene Reihen aus Farben-, bzw. Figurenreizen in simultaner Darbietung, analog meinen ursprünglichen Versuchen mit Zahlenreihen gehandelt hatte.

Dieselben schienen das Gegenteil dessen, was ich für Zahlenreize gefunden und Aall auch für Buchstabenreize bestätigt hatte, zu beweisen, daſs nämlich Reihen mit teilweise identischen Elementen durchweg besser aufgefaſst wurden, als solche heterogener Konstruktion.

Wir haben auch daselbst über die Bedingungen, welche dieses Verhalten der Farben- und Figurenreize im Gegensatz zu Zahlen und Buchstaben veranlassen könnten, unsere Ansichten dargestellt und auch über neuere Versuche mit räumlich auffallend differierenden Buchstaben- und Zahlenreihen, sowie mittels der simultan-sukzessiven Methode berichtet, welche unsere diesbezüglichen Annahmen zu bestätigen scheinen.

Im folgenden soll über weitere Versuche mit sukzessiv dargebotenen Farben- und Figurenreihen berichtet werden, welche zur Klärung der Frage dienen mögen, ob und inwiefern sich diese Art optischer Reize bezüglich der von mir für graphische Reize nachgewiesenen Hemmung abweichend verhalten.

Diese meine 1911 und 1912 durchgeführten Versuche lehnen sich an die schon im vorangehenden Abschnitt (S. 22—27) behandelten von L. Kleinknecht im Münsterbergschen psychologischen Institut durchgeführten Untersuchungen an, bei welchen die sukzessive Methode das erstemal angewendet worden war.

Bezüglich der Farbenreize schienen diese Versuche Kl.s bei weitem keine so eindeutigen Ergebnisse zu liefern, als bezüglich der Zahlenreihen. Wie Kl. selber angibt, waren diese ihre Versuche nicht genügend systematisch angestellt.

Die heterogenen Farbenreihen zeigten dreimal soviel Hemmung (interference), als die entsprechenden Zahlenreihen, und die homogenen zweimal soviel, als die ihnen entsprechenden, — sagt Kl.

Da nun Kl. (Permutationen ausgeschlossen) insgesamt 420 tatsächliche Fehler (52 %) bei den homogenen, 232 (29 %) bei den heterogenen Zahlenreihen zusammenzählt, so würde dies bedeuten, dafs bei den Farbenreihen 820 Fehlern der homogenen Reihen 696 Fehler der heterogenen gegenüberstehen.

Dies wäre jedenfalls ein schon bemerkenswertes Übergewicht der hemmenden Faktoren bei den homogenen Reihen. Aus 252 gleichzeitig durchgeführten Versuchen mit homogenen und ebensovielen heterogenen Farbenreihen zeigte sich wiederum blofs, dafs die Differenz zwischen der Hemmungswirkung der beiden Arten von Reihen bedeutend geringer zum Ausdruck gelangt als bei den Zahlenreihen. Die zahlenmäfsigen Resultate der Farbenreihen werden auch hier nicht mitgeteilt, doch weist Kl. mit gutem Recht auf eine Fehlerquelle hin, die die Versuchsresultate stark beeinflufst haben mochte. Heterogene Reihen gibt es nämlich nur einerlei, die vom Typus abcdef. Heterogene Reihen sind — falls es gelingt, dieselben herzustellen — im ganzen und grofsen gleichwertig. Hingegen hängt die Hemmungswirkung der homogenen Reihen nach meinen, auch

von Kl. sowohl für Zahlen als auch für Farben bestätigten Untersuchungen in bedeutendem Grade von der Lokalisation der gleichartigen Elemente innerhalb der Reihe ab. Fehler kommen in gröfserem Mafse sowohl beim simultanen als beim sukzessiven Versuche überwiegend an der dritten bis fünften Stelle, sehr selten an der ersten, zweiten und letzten Stelle der Reihe vor. Homogene Elemente wirken also auffällig hemmend ebenfalls nur, wenn dieselben an vierter und fünfter oder dritter und fünfter Stelle stehen. Nun waren aber in Kl.s Farbenversuchen alle möglichen Variationen (15) der homogenen Reihen vertreten, also a b c d *e e*, *a a* b c d e, *a* b *a* c d e usf. Blofs einem geringen Bruchteil dieser Reihen kann daher ein wirkungsvoller Hemmungswert zugesprochen werden, daher der Unterschied gegenüber den heterogenen Reihen in den Berechnungen überhaupt nicht genügend deutlich zutage treten kann.

Ferner hebt Kl. schon vollkommen richtig folgende Schwierigkeiten der Untersuchungen mit Farbenreizen hervor. Schon die Intensität der Farben bietet verschiedene Schwierigkeiten der Auffassung. Bei Vorversuchen zeigte es sich, dafs Rot in 8 %, Grau in 25 % verloren ging. Auch die Gröfse der farbigen Reize spielt eine zu beachtende Rolle.

Reize in der Gröfse von 1 × 4 cm „rannten ineinander“, während solche von 1 × 1 cm distinkt blieben.

Unsere eigenen Erfahrungen auf diesem Gebiete zeigten uns nun folgendes Verhalten. Bei Untersuchungen mit einander an derselben Stelle des Raumes im raschen Nacheinander der Zeit ablösenden Farbenreizen haben wir es mit verschiedenen Schwierigkeiten zu tun, die eine klare Entscheidung recht unangenehm hintanzuhalten geeignet sind. Wohl hat es mit dem Nachweis der homogenen Hemmung an und für sich — bei unserer Versuchsmethode wenigstens — keine besonderen Schwierigkeiten.

Würden wir uns damit zufrieden geben, zu beweisen, dafs einander rasch ablösende Farbenreize ohne auffällige Raumdifferenz ineinander verschmelzen und dafs es sich dabei nicht um ein Vergessen, sondern um eine Hemmung der Auffassung infolge der Verschmelzungstendenz der gleichartigen Prozesse handelt, so gelingt uns dies mittels der von uns angewendeten

sukzessiven Methode ebenso tadellos auch bei Farben-, gleichwie bei Figurenreizen. Nur ist es hier nicht so leicht, die Dauer der Exposition, die zur Erreichung dieser Verschmelzung eben genügend ist, derart allgemein gültig zu bestimmen, als uns dies bei Buchstaben und Zahlen möglich war.

Die eigentlichen Schwierigkeiten beginnen aber erst, wenn wir die Forderung stellen, daſs bei derselben Expositionsdauer, bei welcher Farbenreihen (oder Figurenreihen) vom Typus a*bb*c oder *a*b*a*c usw. sozusagen ausnahmslos als dreistellige Reihen, also als abc (eventuell bac) gesehen und wiedergegeben werden, heterogene Reihen vom Typus abcd tadellos in ihrer ihnen zukommenden Qualität aufgefaſst und wiedergegeben werden sollen.

In weitaus höherem Grade nämlich, als dies für simultane (horizontale) Reihen gültig ist, treten die Erscheinungen des Kontrastes, der Irradiation, der Überdeckung und auch Vermischung der heterogenen Farben ein, wenn wir dieselben rasch nacheinander, ohne Pause zwischen den einzelnen Reizen, exponieren. Es ist unglaublich schwer, selbst eine dreistellige, sukzessive Farbenreihe mit Expositionen von à $^1/_6$—$^1/_7$ Sekunde pro Reiz richtig aufzufassen. Bei $^1/_5$—$^1/_4$ Sekunde gelingt dies schon meist tadellos, d. h. die Empfindung der einzelnen Elemente kommt absolut klar zustande, während die Reproduktion noch immer groſse Schwierigkeiten zu bieten pflegt und bezüglich der Reihenfolge zumeist eine bedeutende Unsicherheit vorhanden ist. Ursachen dieser Schwierigkeiten sind auch hier: 1. Schwierigkeiten in der Assoziation der betreffenden Namen, also des Benennens und hierbei sich ergebende sprachliche Hemmungen; 2. Schwierigkeiten des Behaltens der also auftauchenden Namen, indem, während wir eine Hemmung der Reproduktion des Namens beim einen Element erfolgreich bekämpfen, die übrigen schon richtig reproduzierten Namen wieder verloren gehen und durch sich stets bereitwillig anbietende falsche Assoziationen allzuleicht ersetzt werden; 3. das meist ungeheuer rasch erfolgende Verblassen der Farbenempfindungen, die sich bei dieser Versuchsordnung auf eine räumliche Anordnung nicht stützen können, durch welches Verblassen sodann im Falle einer durch die Schwierigkeiten des Benennens hervorgerufenen

Unsicherheit die nachträgliche Identifizierung zur Unmöglichkeit wird, ja durch Zeitvergeudung mit dem Benennen nachträglich die schon bewuſst gewordenen und völlig identifizierten und benannten Farben wieder verloren gehen und die ganze Reihe leicht gänzlich unsicher wird.

Gehen wir nun mit der Expositionsdauer — um diesen Schwierigkeiten auszuweichen — stark herab, d. h. verlangsamen wir die Bewegung genügend, so gelingt wohl bei einer gewissen Grenze häufig schon der Versuch mit den drei heterogenen Farben, hingegen ist es dann sehr oft unmöglich den Beweis mit den homogenen Reihen zu führen, da hier — eine ungemein wesentliche Erleichterung — bloſs zweierlei Farben zu erkennen, zu benennen und zu merken sind, die zweierlei, an Zahl aber drei, und zeitlich stark getrennten, also differenten Reize, genügend deutliche, getrennte Empfindungen ergeben. Hierdurch wird aber die Demonstration der Hemmung vereitelt, denn es erfolgt schlimmsten Falles eine Verschmelzung der gleichen Vorstellungsbilder (eventuell Benennungen), oder es wird angegeben, es seien drei Elemente gewesen, auch daſs zwei derselben gleich gewesen seien und häufig werden auch die beiden identischen richtig bezeichnet.

Es gehören also meist genügend lange durchgeführte Vorübungen mit heterogenen Reihen dazu, um mit denselben auf eine kürzere Expositionsdauer herabgehen zu können, bei welcher noch die zeitlichen Differenzen der Elemente nicht allzugroſse sind, so daſs die Verschmelzungstendenz der beiden gleichen Elemente der homogenen Reihen durch den Unterschied ihrer Zeitqualität nicht aufgewogen wird.

Meist müssen wir aber auch hier — ja hier ganz besonders — zu meiner Methode der gradweisen Belastung der Aufmerksamkeit greifen, indem wir die Farbenreihe an ihrem Beginn und an ihrem Ende, oder bloſs am Ende mit eins bis zwei Ziffern oder Buchstaben belasten, welche Überlast gegenüber den sonstigen Schwierigkeiten der heterogenen Reihen in den meisten Fällen nicht in die Wagschale fällt, wogegen sie der allzuleichten Auffaſsbarkeit der um eine Farbenqualität ärmeren homogenen Reihen ein ge-

wisses Gegengewicht bietet, das, richtig gehandhabt, meist bald zum Ziele führt.

Es kommen also in diesen Fällen heterogene Reihen wie 3 | blau, gelb, grün lila | 6, — oder 4 | rot, grau, blau, gelb | 9 usw., und homogene Reihen vom Typus 3 | blau, gelb, gelb, grün | 6 — oder 4 | grün, blau, grün, rot | 9 — oder 8 | schwarz, schwarz, lila, gelb | 2 usw., eventuell auch 3 | blau, grau, grau | 4 6 zur Verwendung. Selbstredend ist der Grad der Belastung bei den heterogenen Reihen der nämliche als bei den homogenen.

Die angewendeten Farben wurden anfangs als horizontal liegende, längliche Vierecke (18 × 4 mm) zu Reizen verwendet. Die Entfernung vom oberen und unteren Rande des Diaphragmaspaltes betrug 1,8—3 mm. Die farbigen Reize auf ihrer weifsen Unterlage sind demnach eigentlich bezüglich ihrer räumlichen Gesondertheit recht auffällig differenziert. In den späteren Versuchen wurden aus den von ZIMMERMANN gelieferten matten farbigen Papieren runde Scheibchen, Kreisflächen von 5 mm Durchmesser ausgestanzt, die oben und unten noch ungefähr je 1 mm des Reizfeldes (der Spalte) frei lassen. Eigentlich ist also eine geringe Differenz der räumlichen Verteilung durch diese Separierung der einzelnen Farbenreize mittels eingeschobener weifser Streifen auch bei diesen Versuchen gegeben. Es ist wohl derselbe Punkt des Raumes, auf welchem die einander ablösenden sukzessiven Reize erscheinen, aber es ist dennoch nicht derselbe Raum, wie dieser Umstand denn bei langsamerer Exposition dabei mitwirkt, dafs eventuell die identischen Reize voneinander als zeitlich und örtlich gesonderte, trotz Gleichheit der Farben- oder Figurenqualität erkannt werden. Eben infolge dieses Umstandes ist es auch nicht ratsam, allzukleine, das Feld nach oben und unten stark freilassende Reize zu wählen. Und dieser selbe Umstand macht es — nebst sonstigen Faktoren — auch unmöglich, bei Figurenreizen tatsächlich gleichwertige Reihen herzustellen. —

Wir wollen nun einige Versuche mit drei- und vierstelligen Farbenreihen hier mitteilen, die uns einen viel besseren Einblick in die Eigentümlichkeiten dieser Art von Versuchen verschaffen, als irgendwelche Statistik oder Beschreibung immer:

Vp. Dr. P. R. Die Reizkarten waren alle nach meinen Angaben angefertigt, doch wufste ich nicht, um welche Karte es sich bei den einzelnen Versuchen handelt.

Versuch I. — Die Tatsache, dafs ich die Karten kannte, dafs ich ferner bei der homogenen Karte mit ziemlicher Sicherheit folgern konnte, es werde, da ich die vorangegangene als heterogene im Laufe des Versuches sicher erkannt hatte, eine homogene folgen, war nicht imstande, mich vor den verschiedenartigsten Illusionen zu schützen. Von einem Sehen der Verdopplung war nur bei Gruppe f zu reden. Bei dieser wurde die Verdopplung des Grau schon bei der ersten Exposition erkannt, doch blieb dafür die Orange gänzlich weg und die Zahl 8 wurde als 4 reproduziert. Sehr interessant sind die Folgerungen bezüglich der Duplizität, deren Eindruck stets erst im Nachbild auftaucht, und die sich gegen Ende des Versuches wieder einstellenden Zweifel, dafs es doch eine heterogene Serie sein könnte. Von einer subjektiven Betontheit der in eine verschmolzenen beiden homogenen Empfindungen war keine Spur vorhanden.

Versuch II. — Bei der ersten Exposition hatten sich die beiden gleichen Farben, mit Ausnahme der Gruppe h, stets zu einer verschmolzen, jedoch nicht so vollkommen, dafs — bei meiner Geübtheit und angesichts der etwas längeren Expositionsdauer — nicht dennoch eine leise Empfindung der Verdopplung sofort eingetreten wäre. Diese konnte um so eher sich einstellen, als der Versuch eigentlich mit Gruppe g und hernach h begonnen hatte; doch war ich bei diesen noch zu unsicher und verweigerte daher die Reproduktion. Ich begann dieselbe erst bei der als a bezeichneten Gruppe, wo ich sodann schon die bei den ersten beiden Gruppen gewonnenen, wohl undeutlichen Erfahrungen verwertete. Dennoch wurde mir die Verdopplung erst bei Gruppe d etwas bewufster — ohne dafs jedoch eine deutliche Empfindung von zwei gleichen Farben entstanden wäre — und führte mich auf den Gedanken, dafs es sich hier um die Karte a b b c, a b c usw. handeln müsse. Eine sichere Empfindung der beiden identischen Qualitäten war aber erst bei Gruppe h entstanden. Auch hier — wie übrigens nie, weder bei früheren, noch bei späteren Versuchen — hätte ich nicht behaupten können, die beiden

Versuch I a.
Vp. Dr. P. R. — Versuchsleiter L. Focher. Expositionsdauer à $^1/_6$ Sek.
Trübe Beleuchtung. Karte, Scheibe Ht. F. III, 1 O.

	Reizreihen	1. Exposition		2. Exposition	
		Objekt. Angabe	Subjekt. Angabe	Objekt. Angabe	Subjekt. Angabe
a)	2 schwarz rot grün gelb 8	2 rot grün gelb 8		2 schwarz rot gelb — 8	nachträglich schliefst sich mir auch Grün an, doch kann ich es mir nicht glauben
b)	3 blau orange grau heliotrop 4	3 blau grau heliotrop 4	·	3 blau schwarz gelb heliotrop 4	ich glaube, es sind tatsächlich vier Farben gewesen, doch ist es nicht unmöglich, dafs ich es nur aus dem Takt folgere
c)	5 rot. gelb blau grau 7	5 rot gelb grau 7	die Farben nicht ganz sicher	5 rot gelb blau grau? 7	
d)	8 grün heliotrop schwarz gelb 4	8 schwarz gelb grün ? —	als ob ich vier heterogene Farben gesehen hätte	8 rot gelb schwarz grün? 4	es waren ganz sicher vier verschiedene Farben
e)	2 orange blau rot grün 5	2 rot grün — — 7	und noch zwei Farben, an die ich mich nicht erinnere, die ich aber gesehen habe	2 rot orange — —? 5	eine oder zwei heterogene Farben habe ich vergessen
f)	7 grau gelb blau heliotrop 3	7 grau rot gelb heliotrop 8		7 blau rot-heliotrop gelb grau 3	

Versuch Ib. Expositionsdauer à $^1/_6$ Sek. Karte Homogen I. Scheibe Hm. F. III, 1.

	Reizreihen	1. Exposition Objekt. Angabe	1. Exposition Subjekt. Angabe	2. Exposition Objekt. Angabe	2. Exposition Subjekt. Angabe
a)	3 grün *heliotrop* *heliotrop* schwarz 4	3 heliotrop grün 4	noch eine Farbe; nicht unmöglich, dafs es auch vier gewesen sein mögen. (Da beim vorigen Versuche vier waren, folgere ich die Möglichkeit)	3 grün heliotrop — —	ich weifs nicht, was es war, aber es waren vier Farben Es mag etwas Doppeltes gewesen sein, denn ich kann mich nicht erinnern, viererlei Farben gesehen zu haben.
b)	5 rot *gelb* *gelb* blau 7	5 rot blau gelb 7	es ist nicht unmöglich, dafs noch eine vierte Farbe da war, doch ist dies blofs eine Folgerung, da ich nichts dergleichen gesehen habe	5 gelb rot blau 7	bedeutend später, im Nachbild, hat sich gelb entzwei geteilt
c)	8 grau *grün* *grün* heliotrop 4	8 grau grün heliotrop 4	vielleicht grau, grau, grün, hel., doch hat sich die Verdoppelung bedeutend später, während der Reproduktion eingestellt. Gesehen habe ich grau, grün, hel.	8 grau rot noch etwas 4	nachträglich: Grau war in der Mitte und hat sich entzwei geteilt
d)	2 orange *blau* *blau* schwarz 5	2 orange schwarz rot 5	habe nichts zu bemerken	2 gelb rot schwarz — 5	ich sah aber vier Farben, u. zw. habe ich die Impression, es wären vier heterogene Farben, wogegen ich daraus, dafs ich immer nur drei angebe, folgern mufs, es seien homogene Reihen, also blofs dreierlei Farben!
e)	7 grün *rot* *rot* gelb 3	7 gelb rot grün? 3	die Grün kam nachträglich. Wieder die Impression, dafs ich vier Farben gesehen habe, doch weifs ich nichts von der Verdoppelung	7 grün rot gelb — 3	noch etwas. Ich würde nicht glauben, dafs es eine homogene Farbe gewesen sei. Keinesfalls waren es zwei gleiche nebeneinander
f)	2 blau *grau* *grau* orange 8	2 rot grau grau 4		2 blau grau grau orange 8	

Versuch II.

Typus a*bbc*, hernach abc oder umgekehrt. Scheibe Ht.-Hm. F. III, 2. Expositionsdauer à $^1/_5$ Sek.

	Reize	1. Vorführung		2. Vorführung	
a)	schwarz *heliotrop* *heliotrop* grün	schwarz heliotrop grün	heliotrop vielleicht doppelt	schwarz heliotrop heliotrop grün	
b)	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün	vielleicht heliotrop doppelt. Es teilt sich mir nachträglich etwas	schwarz heliotrop grün	
c)	blau *gelb* *gelb* rot	blau gelb rot	nachträglich vielleicht noch ein gelb	blau gelb gelb rot	
d)	blau gelb rot	blau gelb rot	jetzt fällt mir ein, dafs dies die Tafel vom Typus abbc, abc sein mag	rot blau gelb	
e)	orange lila grün	orange lila grün		— — —	ich war nicht eingestellt. Ganz unsicher
f)	orange *lila* *lila* grün	orange lila grün	vielleicht ein zweites lila	orange lila grün	
g)	gelb rot blau	gelb rot blau			ich war nicht eingestellt
h)	gelb *rot* *rot* blau	gelb rot rot blau			ich war wieder nicht eingestellt. Unsicher

Gleichen ganz deutlich und ungestört, z. B. so klar, wie das Element *a* oder *c* gesehen, erkannt und aufgefafst zu haben. Es handelt sich selbst bei dieser bequemeren Expositionsdauer immer nur um das mehr minder sichere Erkennen einer Verdopplung, nicht um zwei klare Empfindungen der beiden gleichen Elemente.

Nun war ich aber schon eben durch Gruppe h, wo mir der Typus a*bb*c sicher zum Bewufstsein gekommen war, derart eingestellt, dafs ich bei der zweitmaligen Exposition der Karte, die — wie zumeist — der erstmaligen ohne Unterbrechung folgte, Gruppe a (Expos. 2) richtig beurteilte, dann auch Gruppe b, c und d richtig als abc, abbc, abc angab, wogegen mich die nachfolgende Gruppe e dadurch, dafs sie ebenfalls — entgegen meiner Erwartung — dreistellig war, derart beirrte, dafs ich überhaupt unsicher wurde, das Ganze für falsch hielt und nicht reproduzierte, dagegen die folgende vierstellige Gruppe als dreistellige auffafste. Diese Einstellung rächte sich auch bei den folgenden zwei Gruppen, die mir wiederum nicht zu meiner Erfahrung pafsten, so dafs ich wiederum zu unsicher wurde, um die Reihe überhaupt reproduzieren zu können.

Ich erbat jetzt dieselbe Karte, jedoch mit rascherer Exposition. Der folgende Versuch ist also insofern ganz besonders wissentlich angestellt, als ich genau unterichtet war, es werde sich um die eben geprüfte Scheibe vom Typus abc, abbc und umgekehrt handeln. —

In Gruppe b, c und h wurden gelegentlich der ersten Exposition die doppelten als homogene Elemente erkannt, wenn es auch keineswegs zu einem klaren Sehen der zwei gleichen Elemente gekommen war. Die beiden Gelb in Gruppe e hingegen wurden nicht bemerkt. Bei der zweiten Exposition wurde bei Gruppe b und c die Verdopplung überhaupt erst nachträglich, nach erfolgter Reproduktion der Reihe als Dreistelligen, das vierte Element als vorhanden gewesenes zweitidentisches richtig vermutet oder vielleicht erinnert. Die beiden Gelb verschmolzen auch hier gänzlich in eine sichere Gelbempfindung, während Lila—Lila ganz klar als zwei Lila bemerkt worden war, was wiederum durchaus nicht bedeutet,

dafs das zweite und dritte Element der Reihe gleich klar, oder ebenso klar gesehen worden wären, wie das erste und das vierte Element der Reihe.

Karte Ht. — Hm. F. III. 2. Typus abc, a*bb*c und umgekehrt.
Expositionsdauer $^1/_7$ Sek.

	Reize	1. Vorführung	2. Vorführung
a)	gelb rot blau	gelb rot blau	gelb rot? blau
b)	gelb *rot* *rot* blau	gelb rot rot blau	gelb nachträglich: vielleicht rot noch ein rot? blau
c)	schwarz *heliotrop* *heliotrop* grün	schwarz lila lila grün	schwarz nachträglich: vielleicht lila noch ein lila? grün
d)	schwarz heliotrop grün	schwarz lila grün	schwarz lila grün
e)	blau *gelb* *gelb* rot	schwarz? gelb rot	blau gelb rot
f)	blau gelb rot	blau gelb rot	blau gelb rot
g)	orange lila grün	orange blau? grün	orange blau grün
h)	orange *lila* *lila* grün	orange lila lila grün	orange lila lila grün

Jedenfalls konnte mich selbst die völlige Wissentlichkeit nicht vor Verschmelzungen, wenn dieselben auch nachträglich als der Verdopplung verdächtig wurden, sowie vor völligen Verschmelzungen, wo ein Zweifel gar nicht auftauchte, bewahren.

Diesem Versuch folgte an mir von Herrn Focher ausgeführt noch der folgende mit einer Scheibe, in welcher

Reihen vom Typus 1, 2 | a*bb* | 3, oder 1, 2 | *aa*b | 3, oder 1, 2 | *a*b*a* | 3 als Reize angewendet wurden, also blofs drei Farben, hiervon zwei stets homogen, und zwar in wechselnder Anordnung, eingeleitet von zwei Ziffern, abgeschlossen durch eine Ziffer. Diese Anordnung hatte ich für Fälle geschaffen, bei welchen vier Farben überhaupt nicht, drei Farben bei Heterogen schon leicht, bei Homogen allzuleicht bewältigt wurden, selbst bei kürzeren Expositionszeiten.

Hm. F. III, 5. Dauer der Darbietung à $^1/_5$ Sek.

	Reize	1. Darbietung		2. Darbietung	
a)	7 1 gelb *lila* *lila* 6	7 1 lila gelb 6		7 1 gelb lila 6	vielleicht noch eine Farbe?
b)	5 8 *grün* *grün* rot 4	5 8 grün? rot 4	grün unsicher	5 8 grün rot 7	vielleicht noch eine grün?
c)	2 3 *gelb* *gelb* blau 7	2 3 blau gelb 7	nachträglich: vielleicht noch eine gelb	2 3 blau gelb 7	nachträglich kommt es mir vor, als wäre auch vor dem blau eine gelb gewesen
d)	5 1 *rot* grün *rot* 8	5 1 rot grün 8		5 1 rot grün 8	nachträglich erscheint mir auch vor dem rot eine grün
e)	4 3 *blau* gelb *blau* 9	4 3 gelb blau 9	nachträglich: vielleicht noch eine gelb	4 3 gelb blau gelb 9	

Es hatte sich bei diesem Versuche hier und da eine Vermutung der Verdopplung des einen Elementes geregt, eine tatsächliche, genügend klare Auffassung mit dem Gefühle der

Sicherheit war aber bloſs in einem Falle, bei Gruppe e der Exposition 2 erfolgt. Rot Grün Rot war in beiden Fällen als Rot Grün, in dem einen Falle jedoch als nachträglich verdächtig auf Grün Rot Grün, Blau Gelb Blau in einem Falle richtig, jedoch nachträglich als der Verdopplung verdächtig aufgefaſst worden, wobei sich die Vermutung der Verdopplung aber auf Gelb bezogen hatte, bei der zweiten Exposition mit Entschiedenheit als gelb blau gelb, also mit falscher Lokalisation der Verdopplung aufgefaſst.

Auch hier, wie fast immer auch in den vorangehenden Versuchen, hatte sich das Gefühl der Verdopplung fast stets erst verspätet, nach beendeter mündlicher Reproduktion der Reihe als einer dreifarbigen eingestellt, immer ein klarer Beweis der schon für Ziffern und Buchstaben früher von mir festgestellten Tatsache, daſs es sich bei meiner Versuchsanordnung nicht um richtiges, ungestörtes Empfinden der beiden identischen Elemente mit nachträglichem Vergessen des einen, oder gestörter Reproduktion der richtig Empfundenen handle. Gesehen wurden zumeist im ersten Moment ganz klar zwei Farben und erst im Nachbild, aber auch meist erst beim Verblassen desselben stellte sich ein drittes Element mit mehr oder weniger Sicherheit ein, von dem ich häufig das Gefühl hatte, ob es nicht bloſs ein autosuggestives Erzeugnis sei, ähnlich wie bei denjenigen Vpn., die von dem Inhalt der Versuche wuſsten und ja nicht durch den Versuch gefoppt werden wollten.

Für die Anordnung a*bb*c erweisen sich bei mir auch zwei Ziffern zur Belastung als genügend, falls die Expositionsdauer kurz genug ist (vgl. auch Versuch I b, S. 68). Sind jedoch die gleichen Farben, wie teilweise beim eben behandelten Versuch, durch eine ungleiche getrennt, so benötige ich bei derselben Darbietungsdauer eine Belastung der Farbenreihe mit drei Ziffernelementen, da ansonst die Verdopplung ganz deutlich empfunden wird.

So z. B. bei der:

Expositionsdauer von $^1/_6$ Sek. Hm. F. III, 3.

	Reiz-reihen	1. Darbietung		2. Darbietung	
a)	7 grau *grün* *grün* heliotrop 4	7 — grün ? heliotrop 4	außerdem noch eine dritte Farbe deutlich gesehen, vielleicht aber auch vier Farben	3 grün lila grau 4	erst wollte ich statt „lila" rot sagen, warum, weiſs ich nicht. Ich habe ganz bestimmt drei Farben gesehen
b)	3 orange *schwarz* *schwarz* lila 7	3 schwarz orange — 4	noch eine dritte Farbe, die ich gesehen, aber vergessen habe	3 orange schwarz lila 7	absolut sicher drei Farben gesehen
c)	2 blau *grau* *grau* orange 8	2 orange grau? blau 8		2 orange grau blau 8	nachträglich: jetzt hatte ich doch das Gefühl, als wenn irgendwas doppelt gewesen wäre
d)	2 schwarz *gelb* *gelb* lila 5	2 blau richtiger: lila gelb grau 5	nicht unmöglich, daſs eine Farbe doppelt da war	2 schwarz? gelb heliotrop	wieder hatte ich ganz unklar das Gefühl, als wenn etwas doppelt gewesen wäre. — Vielleicht war es gelb?

Die Verschmelzung der beiden Gleichen war in sämtlichen Fällen erfolgt. Subjektiv war die resultierende Empfindung nie akzentuierter, als die der übrigen Elemente, objektiv drang sie stets durch, während von den acht differenten Elementen bei der ersten Exposition zwei entfielen, eine falsch sich durchsetzte. In 4 : 8 Fällen hatten sich ganz blasse Vermutungen bezüglich der Möglichkeit einer Verdopplung in mir nachträglich geregt. In einem Falle konnte ich — und zwar richtig — auch das der Verdopplung verdächtige Element angeben. — Dieser Versuch ist übrigens gänzlich demjenigen mit Karte Homogen 1 (S. 68) analog, nur daſs hier keine heterogene Karte der homogenen voranging.

Einen ferneren Einblick in die stets unklare Natur des Eindruckes der Verdopplung bildet der folgende Versuch an mir, in welchem ich die Verdopplung am deutlichsten unter allen an mir angestellten Versuchen gemerkt hatte.

Scheibe Hm. F. III, 2. Expositionszeit 1/4 Sek.

	Reize	1. Darbietung		2. Darbietung	
a)	5 gelb *rot* lila *rot* 7	5 rot rot schwarz grün 7	grün kam ganz sukzessiv, aber mit voller Sicherheit	5 gelb?? rot lila rot 7	
b)	3 grau *grün* orange *grün* 8	3 orange orange? grau 8	als wenn die beiden Gleichen nicht nebeneinander gestanden wären	8 grau grün rot 8	nachträglich: ich meine, die grün war zweimal da. Jedenfalls habe ich irgendwas verdoppelt wahrgenommen
c)	5 lila schwarz *orange* *orange* 2	5 lila irgend- eine Farbe gelblich? gelblich? 2	ich sah ganz deutlich, dafs die dritte Farbe noch einmal da war, konnte aber ihre Qualität nicht deutlich erfassen	5 lila schwarz orange orange	
d)	7 heliotrop grün *grau* *grau* 4	2 heliotrop grün grau grau 7		7 grün heliotrop grau grau 4	

Zum mindesten eine Idee der Verdopplung des einen Elementes war in allen Fällen vorhanden und wurde in 7 zu 8 Fällen das Element, auf welches sich die Vermutung oder Empfindung der Verdopplung bezog, auch richtig angegeben. Hier hatte sich die doppelt vorhandene Farbe in ihrer Qualität nicht nur nicht akzentuiert, sondern in Gruppe b Eposition I überhaupt falsch, in Gruppe c Exposition I als nicht ganz klar erfafst durchgesetzt.

Nun wollen wir noch einige Beispiele der Auffassung von heterogenen und homogenen Farbenreihen bei anderen Vpn. mit den bisherigen vergleichen.

Vp. Dr. K. L. — Nach vorhergegangener Einübung des Auffassens und Benennens der Farben. Vp. kennt das Problem, hat aber über die Versuche mit Farben noch nichts vernommen.

Karte Ht.-Hm. 2. Typus abbc, abc und umgekehrt. Expos. à 1/6 Sek.

	Reizreihen	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	schwarz *heliotrop* *heliotrop* grün	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün
b)	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün
c)	blau *gelb* *gelb* rot	blau gelb rot	blau gelb rot
d)	blau gelb rot	blau gelb rot	blau gelb gelb rot
e)	orange lila grün	orange blau grün	orange gelb? grün
f)	orange *lila* *lila* grün	orange lila grün	orange heliotrop grün
g)	gelb rot blau	gelb rot blau	orange das Ganze ist gelb unsicher schwarz
h)	gelb *rot* *rot* blau	gelb rot blau	gelb rot blau

Bei der Auffassung der Gruppen f und h scheint eine Art Summation der beiden gleichen Farben gegenüber den nämlichen, aber bloſs einmal vorhandenen Elementen der Gruppen e und g sich geltend gemacht zu haben.

Subjektiv war keine Betontheit vorhanden, überhaupt war die Vp. sehr wortkarg. Trotzdem die Vp. wiederholt aufgefordert wurde, alles was ihr auffallen würde, überhaupt ihre subjektiven Erlebnisse sofort mitzuteilen, erklärte sie stets, es ginge ganz glatt, sie habe nichts zu bemerken. Dennoch scheint bei der zweiten Darbietung der Serie eine vielleicht unbewuſste Vermutung über Verdopplungen in der Vp. aufgestiegen zu

sein, die sie sodann bei der zweiten Vorführung der dreistelligen Gruppe d veranlafste, dieselbe vierstellig anzugeben.

Ansonst erfolgte in sämtlichen 2 × 4 Fällen die Verschmelzung von a*bb*c zu abc genau, wie bei den Buchstaben- und Zahlenreihen bei dieser Vp., dagegen verursachte die Wiedergabe der vierstelligen heterogenen Farbenreihen vom Typus abcd dieser Vp. sehr grofse Schwierigkeiten.

Heterogene Karte Ht. F. III, 3. Expositionsdauer 1/6 Sek.

	Reizreihen	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	blau orange schwarz gelb	schwarz gelb? grün? rot	schwarz gelb rot —
b)	lila gelb rot grün	grün rot lila —	grün gelb rot lila
c)	schwarz gelb blau rot	grün gelb rot blau	grün gelb rot blau
d)	grün lila gelb orange	lila gelb schwarz grün	lila gelb schwarz grün
e)	grün gelb rot blau	orange blau grün —	orange gelb grün ?
f)	heliotrop grün gelb schwarz	blau orange schwarz gelb	blau orange schwarz gelb
g)	orange blau gelb grün	lila gelb rot grün	lila gelb rot grün

Heterogene vier Elemente waren also sozusagen ebensowenig richtig zu erfassen, als homogene vierstellige Reihen. Es ist aber dennoch leicht, den grofsen Unterschied der zwischen beiden vorliegt, zu bemerken. Bei den homogenen vier-

stelligen Reihen wurden ausschliefslich dreistellige, bei den heterogenen lauter vierstellige Reihen reproduziert, wenn auch die Reihenfolge, zum Teil auch die Qualität der Elemente falsch wiedergegeben war.

Subjektiv erklärte die Vp. im allgemeinen den Versuch mit der letzteren Scheibe (heterogen) für viel schwieriger, da sich die Qualitäten gegenseitig drängen, das sichere Erfassen der einen dasjenige der anderen verhindert und die Eindrücke im allgemeinen sehr rasch verblassen.

Vp. Herr Dr. T. Kennt die Versuche mit Zahlen- und Buchstabenreihen.

Scheibe Ht. F. III, 3. Expositionsdauer zwischen $^1/_4$—$^1/_5$ Sek. pro Reiz.

	Reizreihen	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	grün gelb rot blau	grün gelb rot blau	grün gelb rot blau
b)	heliotrop grün gelb schwarz	heliotrop gelb grün rot?	heliotrop gelb schwarz grün?
c)	orange blau gelb grün	orange gelb ? grün	orange blau gelb? grün
d)	blau orange schwarz gelb	orange schwarz ? blau	blau orange gelb schwarz gelb
e)	lila gelb rot grün	rot gelb blau ?	lila gelb rot grün
f)	schwarz gelb blau rot	schwarz gelb grün? rot	schwarz gelb rot blau
g)	grün lila gelb orange	grün lila gelb orange	grün lila schwarz orange

Die Auffassung der Reihen erfolgte hier bezüglich der Zahl der Reize jedesmal tadellos. Gruppe a) und g) wurden schon bei der ersten Darbietung sowohl der Qualität als auch der Reihenfolge nach präzis wiedergegeben. Bei der zweiten Darbietung wurden Gruppe a), c), e) bezüglich ihrer Qualität und Reihenfolge richtig wiedergegeben, in Gruppe b) und f) war blofs die Reihenfolge in der Reproduktion verändert, in Gruppe d) ebenfalls, doch wurde hier noch eine fünfte Angabe gemacht, und zwar das Gelb wiederholt, und blofs in Gruppe g) findet sich ein tatsächlicher Fehler.

Scheibe Hm.-Ht. 2. Homogener Typus abc, abbc und umgekehrt.
Expositionsdauer zwischen $^1/_4$—$^1/_5$ Sek.

	Reizreihe	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	gelb rot blau	gelb rot blau	gelb rot blau
b)	gelb *rot* *rot* blau	gelb rot blau	gelb rot rot? blau
c)	schwarz *heliotrop* *heliotrop* grün	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün
d)	schwarz heliotrop grün	schwarz heliotrop grün	schwarz vielleicht noch eine heliotrop Farbe, von deren ? Qualität ich nichts grün weifs. Ich konnte sie nicht sehen
e)	blau *gelb* *gelb* rot	blau gelb rot	blau gelb rot
f)	blau gelb rot	blau gelb rot	blau gelb rot
g)	orange lila grün	orange lila grün	orange lila grün
h)	orange *lila* *lila* grün	orange nachträglich: noch lila etwas? grün	orange lila grün

Bei der ersten Exposition erfolgt in Gruppe a) bis g) restlose Verschmelzung der beiden identischen Qualitäten, in Gruppe h) tritt der erste Zweifel bezüglich eines eventuellen vierten Elementes auf. Bei der zweiten Darbietung wird bei Gruppe b) auch das zweite Rot, wenn auch als fraglich, angegeben, und auch bei Gruppe d) stellt sich ein Zweifel bezüglich eines vierten Elementes ein, doch ohne die Qualität desselben angeben zu können. Es ist dies eines der bezüglich der Demonstrabilität der Verschmelzung der identischen Elemente gelungensten Versuche, da hier bei derselben Darbietungsdauer Heterogen (abcd) fast vollkommen richtig, Homogen (a*bb*c) hingegen fast ausnahmslos zu abc verschmolzen aufgefaſst wurde, wobei es gar nicht notwendig war, die Belastungsmethode anzuwenden.

Genau so ging es bei dieser Vp. in fast sämtlichen weiteren Versuchen. Zum Beispiel:

Karte Hm. F. III, 4. Homogen. Typus 1 | abb | 2.

	Reizreihe	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	9 grün *rot* *rot* 5	9 grün rot 5	9 grün rot 5
b)	0 orange *lila* *lila* 2	0 gelb lila 2	0 orange lila 2
c)	7 lila *gelb* *gelb* 3	7 lila gelb 3	7 lila gelb 3
d)	8 heliotrop *grün* *grün* 1	8 heliotrop grün 3	8 heliotrop grün 1
e)	4 gelb *blau* *blau* 3	4 gelb blau 3	4 gelb blau 3

Es wurden also auch homogene Reihen vom Typus *abb*, also mit bloſs drei Farben, ausnahmslos zu zweistelligen verschmolzen, und zwar ohne eine Idee der Täuschung und ohne irgendein Gefühl der Unsicherheit, sobald wir die Reihe mit der Auffassung zweier Zahlen belastet hatten.

Heterogene dreistellige Reihen ebenfalls mit zwei Ziffern beschwert wurden bei derselben Expositionsdauer überwiegend vollkommen richtig aufgefaſst.

Scheibe Ht. F. III, 2. Heterogen. Typus 1 abc 2.

	Reizreihe	1. Darbietung	2. Darbietung
a)	9 lila gelb grün 4	9 lila gelb 4	9 lila gelb grün 4
b)	5 orange grün heliotrop 1	5 orange heliotrop 1	5 orange grün heliotrop 1
c)	7 gelb blau rot 3	7 gelb rot blau —	7 gelb blau rot 3
d)	5 grün gelb blau 8	5 grün lila 8	5 grün gelb blau 8
e)	6 rot lila gelb 2	6 rot lila gelb 2	6 rot lila gelb 2

Bei der ersten Darbietung fehlte in Gruppe a, b und d je eine der Farben, in Gruppe c bloſs die letzte Ziffer, bloſs Gruppe e war in jeder Beziehung richtig, bei der wiederholten Darbietung waren alle 5 Gruppen bezüglich Farbenqualität, Zahlen, sowie Reihenfolge durchwegs tadellos wiedergegeben worden.

Zu einem ebenfalls bezüglich unseres Problems ideal gelungenen Versuchsergebnis führte bei dieser Vp. auch ein Experiment mit der homogenen Karte vom Typus a*bb*c, abc, und umgekehrt (analog der Karte Hm. Ht. 2) bei einer Expositionsdauer von $^1/_6$ Sekunde.

Es möge jetzt noch die Wiedergabe einer Versuchsreihe mit viermaliger Exposition an einer gänzlich unwissentlichen, in psychologischen Untersuchungen absolut ungeübten Vp. folgen, die jedoch als Kunstmaler von Beruf speziell ob ihres aufsergewöhnlich fein abgestuften Farbenempfindens und Farbengedächtnisses in unseren Kunstkreisen allgemein bekannt ist.

Vp. Herr K.

Gänzlich unwissentlicher Versuch. Da ich den Künstler blofs für einen Vormittag zur Verfügung haben konnte, waren nur wenige Vorübungen möglich. Ich konnte dieselben auch deshalb nicht weiter ausdehnen, da ihn die Mifserfolge sehr zu entmutigen und zu Spekulationen zu treiben schienen.

Mit Ausnahme der ersten Vorführung der Gruppe a, b und c wurden die drei verschiedenen Farben jedesmal (in 17 : 20 Fällen) als drei heterogene Farben gesehen und benannt, oder aber die eine als vergessen bezeichnet. Rot wurde von acht Fällen zweimal überhaupt nicht reproduziert, sechsmal als Grün angegeben. Nach der nachträglich abgegebenen Meinung des Künstlers handelte es sich hierbei ausschliefslich um Fälle von Versprechen, d. h. um die geltend werdende Assoziation der am nächsten mit Rot verbundenen Farbenbenennung. Eventuell mag es sich auch um die perseverative Wirkung des Wortes Grün aus der vorangegangenen Gruppe gehandelt haben. Die Reihenfolge war meist unrichtig, doch gab die Vp. selber an, hierauf nicht achten zu können, sie müsse die Farben so aussprechen, wie es ihr am leichtesten falle, um nicht während des Suchens der Reihenfolge die Qualitäten zu vergessen, bzw. zu verwechseln. Bei den Ziffern ist die Perseverationswirkung der 9 der Gruppe a merkwürdig, die die 5 der Gruppe b alle viermal fälschte. In Gruppe d, wo die beiden ähnlichen Ziffern 5 und 8 vorkommen, konnte 8 kein einziges Mal angegeben werden.

Heterogene Karte (Ht. F. III, 2). Expositionsdauer 1/5 Sek. Viereckige Reize.

	Reizreihen	Exposition 1	Exposition 2	Exposition 3		Exposition 4
a)	9 lila gelb grün 4	9 grün gelb 4	9 gelb grün lila 4	9 grün gelb lila 4		9 gelb grün lila 4
b)	5 orange grün heliotrop 1	9 grün heliotrop 1	9 grün orange heliotrop ? 1	9 orange grün lila 1		9 orange grün blau 1
c)	7 gelb blau rot 3	7 gelb blau 3	7 gelb grün blau 1 oder 3	7 gelb blau — 3	die Zahlen weiſs ich besser als die Farben	7 gelb grün — 3
d)	5 grün gelb heliotrop 8	5 grün gelb blau —	5 grün gelb heliotrop —	5 gelb grün blau —	ich wuſste die Zahl, kann mich aber nicht mehr erinnern	5 grün gelb blau —
e)	6 rot lila gelb 2	6 gelb lila grün ? 2	6 grün gelb lila 2	6 gelb grün lila 2		6 gelb grün lila 2

Homogene Karte (Hom. F. III, 4). Viereckige Reize.

	Reizreihen	Exposition 1	Exposition 2	Exposition 3	Exposition 4
a)	0 orange *lila* *lila* 2	8 orange lila 2	8 orange grün 2	8 grün orange lila 2	8 orange grün gelb 2
b)	7 lila *gelb* *gelb* 3	7 lila grün gelb 3	7 lila gelb grün 3	7 lila grün? gelb 3	7 orange grün gelb 3
c)	8 orange *grün* *grün* 1	8 orange grün vielleicht gelb? 1	8 gelb orange grün 1	8 orange gelb grün 1	8 orange lila grün 1
d)	4 gelb *blau* *blau* 3	4 gelb grün rot? 1?	4 gelb grün blau 1	4 oder 5? gelb grün blau 4	4 gelb grün lila 1?
e)	9 grün *rot* *rot* 5	9 grün rot 5	9 grün gelb rot 5	9 grün gelb rot 5	9 grün rot rot 5

Mit Ausnahme der Gruppe a bei der ersten und zweiten Exposition und der Gruppe e bei der ersten Exposition wurden die drei Farben jedesmal als 3 Farben angegeben. Eine richtige Wiedergabe erfolgte nur in einem Falle (1 : 20), bei der allerletzten Exposition. Zweifel an der Richtigkeit der Wiedergabe der Farbe wurden insgesamt in drei Fällen geäufsert, jedesmal mit Recht. Ansonst meinte die Vp. in ihren Angaben völlig sicher gewesen zu sein. Die Reproduktionen erfolgten jedesmal sehr sukzessiv, vom Nachbild sehr vorsichtig abgelesen. Lassen wir lila für blau gelten (Expos. 4 Gruppe d), so wurde mit Ausnahme von zwei Fällen mindestens die eine der beiden gleichen Farbenreize richtig angegeben. Statt der beiden Lila wurde in Gruppe a Exposition 2 blofs ein Grün, statt der beiden Blau Gruppe I d Grün und Rot ? angegeben. Gelb-

Gelb wurde in allen vier Vorführungen als Grün und Gelb reproduziert. — Die heterogene Farbe wurde in 19 : 20 Fällen richtig wiedergegeben, in 17 : 20 Fällen auch bezüglich ihrer Reihenfolge.

Von einer subjektiven Verstärkung, oder einem bewufstgewordenen Deutlicherwerden der einen Empfindung ist weder spontan die Rede, noch wird über eine solche auf Anfrage berichtet.

Die Ziffern zeigen ebenfalls wiederum Eigentümlichkeiten in der Fähigkeit einmal eingetretener Fälschungen. Die Null der Gruppe a wurde in allen vier Expositionen als 8 wiedergegeben, 3 zweimal als 1 ?, einmal als 1, einmal als 4. Hier scheint es sich entschieden um Perseverationen der ersten Ziffer der Gruppe, nämlich um die 4 zu handeln, die an die Stelle der durch die entstandene Unsicherheit verblafsten 3 richtig oder als 1 vereinfacht getreten war, vielleicht auch um Nachwirkungen der 1 der vorangegangenen Gruppe.

Im Unterschied von dem an den übrigen Vpn. und an mir angestellten Versuch waren hier völlige Verschmelzungen der beiden gleichen Farben in einen einzigen Inhalt nur vereinzelt aufgetreten. In 16 : 20 Fällen erfolgten Illusionen, und zwar wurde in 15 Fällen die eine der beiden identischen als positive Illusion falsch angegeben, in einem Fall wurden beide identische Farben falsch, d. h. anstatt abb wurde axy angegeben.

Die Ursache der Erscheinung, dafs hier überwiegend essentielle Täuschungen anstatt Verschmelzungen auftraten, kann wohl, abgesehen von individuellen Eigentümlichkeiten, darin gesucht werden, dafs gegenüber der speziellen Bewandertheit der Vp. auf dem Gebiete des Farbenerfassens 1, die Expositionsdauer eine relativ längere war; 2. dafs blofs drei Farben zu reproduzieren waren, und 3. vielleicht auch in dem Umstande, dafs die heterogene Karte dem Versuch mit den homogenen Reizen vorangegangen war, und die Vp. auf das Sehen von drei Reizen schon fest eingestellt war.

Jedenfalls zeigt der Versuch in sehr interessanter und überzeugender Weise, wie nicht blofs bei Zahlen und Buchstaben, sondern auch bei Farben an die Stelle

des gehemmten, bzw. in das andere Element verschmolzenen identischen Elementes, sobald die differenzierenden Raumzeichen fehlen, konsequent ein assoziativ sich darbietendes fremdes Element sich einschieben kann.

Wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Auftreten der positiven Illusionen steht die Tatsache, dafs in diesem Falle die doppeltidentischen Elemente bezüglich des Durchsetzungsvermögens ihrer Farbenqualität ungünstiger gestellt sind als die blofs einmal vertretenen heterogenen Elemente.

Versuche mit sukzessiv dargebotenen Figurenreihen.

Dieselben Schwierigkeiten, die der Auffassung und der Reproduktion gleichzeitiger oder rasch sukzessiv einwirkender Farbenreizreihen gegenüberstehen, wirken in fast nämlichem Sinne auch bei der Auffassung und Wiedergabe von Reihen aus heterogenen und homogenen Figuren ein.

Als spezielle Schwierigkeiten der Figurenreize sind sodann noch die folgenden zu erwähnen:

a) Es ist praktisch unmöglich, genügend variable Reihen aus einander bezüglich *α*) der Auffafsbarkeit, *β*) der Benennbarkeit, *γ*) der Merkbarkeit gleichwertigen Figuren herzustellen.[1]

So sind z. B., wie sich aus unseren Versuchen ergibt, bezüglich der raschen Auffafsbarkeit offene und geschlossene Figuren nicht gleichwertig. Kreis, Viereck, Dreieck als geschlossene Figuren wirken aufeinander als ähnlich. Gleichheit, Hantel, Punktreihe, Hacken als in der Höhenrichtung schmale, horizontal längliche Figuren, wirken in demselben Sinne aufeinander. Viereck und Gleichheit können, falls ungünstige Konstellation besteht, ebenfalls stark hemmend aufeinander wirken, ebenso Kreis und Ellipse oder Ovale.

---

[1] Vgl. auch die interessante Dissertation von E. H. CZINNER, Zürich 1913, „Experim. Untersuchungen über d. Beeinflussung d. Auffassung d. Beziehungen d. Reizelemente zueinander", die mir während d. Revision zugekommen ist.

b) Ferner werden die mehr horizontalen Figuren im allgemeinen leichter aufgefafst, ihre Duplikationen verschmelzen ja auch schwerer ineinander, da sie im Reizfelde nach oben und unten viel weniger Raum einnehmen, daher auch bei den sukzessiven Versuchen, z. B. zwischen zwei Hacken, Hanteln, sowie Gleichheitszeichen, die einander folgen, viel mehr trennender, differenzierender Raum für das Erkennen, also viel mehr Basis vorhanden ist, als z. B. zwischen Figuren, die in beiden Dimensionen gleichmäfsig verteilt sind, wie Quadrat, Kreis oder Treppe. (Die Wirkung dieser Faktoren siehe im Vexierversuch an mir S. 90—95.)

c) Das Benennen der verschiedenen Figuren bietet ebenfalls sehr verschiedene Schwierigkeiten. Kreis, Kreuz, Dreieck z. B. sind den meisten Vpn. als eindeutig zu benennende Gestalten geläufig, während ~, [Figur], ·||·, ●—● usw. selbst nach langer Einübung noch schwerer und langsamer benennbar bleiben. Ebenso ist auch das Merken der aus der alltäglichen Praxis unendlich bekannten Zeichen ○, +, =, gleichwie auch das Merken ihrer Namen nach richtig erfolgter Identifikation, bedeutend günstiger gestellt als das der künstlich konstruierten Figuren.

All diese Schwierigkeiten kombinieren sich recht mannigfaltig miteinander. Dieselben statistisch nachzuweisen würde besondere, sehr ausgedehnte, mühevolle Experimente erfordern. Wir verzichten auf dieselben und führen sie blofs an, weil ein jeder, der mit Figuren experimentieren will, denselben unumgänglich begegnen wird, und sie mit in den Kauf nehmen mufs.

Selbst bei derart unendlich geläufigen Figuren, wie es die Ziffern sind, konnte ich ja schon vor zwölf Jahren nachweisen — und wurden meine diesbezüglichen Angaben seither allerseits bestätigt —, dafs die zehn Ziffern bezüglich ihrer Auffafsbarkeit durchaus nicht gleichwertig sind.

Bei den Versuchen mit simultanen (horizontalen) Reihen kommt den eben behandelten Faktoren diese, das Auffassen und Reproduzieren teils erschwerende, teils erleichternde Rolle im selben Mafse zu. Schulz suchte dieselben durch seine Z-, D_Z-, A-, D_A-Reihen zu umgehen, d. h. jeder

homogenen Reihe a b c *x x* f oder a b c x c f entsprach eine, mit Ausnahme des zweitidentischen Elementes qualitativ, sowie der Reihenfolge nach völlig gleiche heterogene Reihe a b c x e f und a b c x y z. Ferner wurden seine Reihen nach dem Prinzip des gröfstmöglichsten Kontrastes zusammengestellt, so dafs z. B. grofse und kleine, breite und schmale, geschlossene und offene Figuren gegenseitig abwechselten. Ich wandte dieses Prinzip nicht an, weil in Vorversuchen an mir selber das Erkennen dieses Prinzipes sofort eintrat und infolge der geringen Zahl der Figuren sehr leicht kombinativ die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins dieser oder jener kleinen oder grofsen Figur erschlossen werden konnte.

Anfangs konstruierte ich meine Versuchsfiguren in der Weise, dafs alle schmalen Figuren, wenigstens in der Breitendimension von links nach rechts, dieselbe Ausdehnung hatten, Dreieck, das schiefstehende Oval, Viereck, Kreis waren gleich hoch, die Basis vom Dreieck, Breite und Höhe von Viereck und Treppe, wie auch der Durchmesser des Kreises hatten dieselbe Ausdehnung als die schmalen Figuren. Daraus entstanden mancherlei Unzulänglichkeiten, zum Teil, weil die geschlossenen Figuren das Reizfeld mit ihren Konturen allzusehr in Anspruch nahmen, während dennoch das Reizfeld in seiner eigentlichen Mitte, im Vergleich zu den schmalen Figuren, ganz unausgefüllt blieb. Besonders störend wirkte dies bei dem Kreis, so dafs ich bei den späteren Versuchen (Scheibe V Fig. 1—4) den lithographierten Kreis mit einem solchen von bedeutend kleinerem, 1,5 mm betragendem Radius ersetzen mufste, worauf denn auch bei den heterogenen Versuchen diese Figur viel häufiger richtig reproduziert wurde, während jedoch bei den homogenen die Verdopplung dieser Figur nunmehr häufiger als vorher bemerkt wurde (vgl. den Vexierversuch an mir mit Karte V x Fig. 4, S. 95).

Von dieser Veränderung abgesehen, sind die von mir angewendeten Figuren sämtlich in das Quadrat, dessen Seitenlänge 5,8 mm beträgt, einzeichenbar.

Vielfache Schwierigkeiten verursachte auch das Aussprechen der soeben mit grofsen Schwierigkeiten erfafsten und fixierten Elemente. Auch hier stellten sich Schwierigkeiten infolge der lautlichen Ähnlichkeiten der Namen einzelner Figuren ein.

Insbesondere häufig war dies bei ○ und +, zwei wohl in ihrer Ausdehnung ähnlichen, ansonst aber gänzlich verschiedenen Figuren der Fall, deren Benennungen aber, „Kreis“ und „Kreuz“, auch im Ungarischen sehr ähnlich sind, „Kör“ und „Kereszt“, das aber gemeiniglich auch „Köröszt“ ausgesprochen wird.

In folgendem gebe ich nun meine bei meinen neueren Versuchen benutzten Figuren in ihrer natürlichen Gröfse wieder.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Figur 8.

1. Kreis = Ks; 2. Dreieck = Dr; 3. Schlüssel = Schl; 4. Viereck = Vie; 5. Treppe = Tr; 6. Gleichheit = Gl; 7. Ähnlichkeit (Hacken) = Ä (Hack); 8. Kreuz = Krz; 9. Hantel = Hn; 10. Ovale = Ov.

Es folge nun aus einer hier nicht wiederzugebenden grofsen Reihe von Untersuchungen an mir selbst, sowie an sämtlichen Vpn. blofs ein recht anschaulicher Versuch an mir mittels der Vexierreihen, die ich nach dem Muster meiner Vexierscheiben aus Buchstaben, Zahlen und Farben von meinem Assistenten Focher anfertigen liefs, der auch den Versuch an mir leitete. Jede der vier Scheiben wurde viermal nacheinander exponiert.

Die Ergebnisse des Vexierversuches mit gemischten drei- und vierstelligen homogenen und heterogenen Reihen von Figuren lassen sich aus obigen Tafeln folgendermafsen zusammenfassen.

a) Schon dreistellige heterogene Reihen — Typus abc — wurden recht häufig auch in ihren richtig erfafsten Elementen höchst unsicher wiedergegeben und in 7 aus 16 Vorführungen solcher Reihen wurde eines der drei Elemente unrichtig oder gar nicht wiedergegeben, in drei Fällen die Reihe als eventuell vierstellige homogene Reihe bezeichnet.

Es ist leicht verständlich, dafs unter diesen Bedingungen die Wiedergabe der vierstelligen heterogenen Reihen eine überwiegend defekte und falsche war. In 6 zu 16 Fällen wurde ein viertes Element in der Reproduktion nicht einmal erwähnt, und sämtliche 4 Elemente blofs in einem Falle richtig angegeben. Dagegen wurde nur in drei Fällen der Verdacht

Versuch I. Vx. Fig. 1. Expositionsdauer $^1/_6$ Sekunde.

	Reizgruppen	1		2		3		4	
a)	*Kreis* Gleichheit *Kreis* Dreieck v	Krz Gl Dr r		Ks Gl Dr s	als ob noch ein heterogenes Element gewesen wäre	Ks Gl Dr v/oder s	als ob noch eine Figur gewesen wäre, von der ich aber nicht denke, es sei eine heterogene gewesen, da ich nicht mehrerlei gesehen habe	Kr Gl Dr s/v	als ob etwas später, während ich den Buchstaben aussprach, noch ein ganz blasses = aufgetreten wäre
b)	Treppe *Kreuz* *Kreuz* Ähnlichkeit r	Tr Vie, d. h. Ks Ä r oder s	ganz blafs die eine nachträglich verdoppelt	Tr Krz Ä r	noch ein viertes heterogenes Element	Tr Krz Ä r	nachträglich noch etwas ganz unbestimmbares	Tr Krz Ä r	nachträglich: Eine ganz blafse, nachträgliche Duplikation. Vielleicht die des +
c)	Ovale Gleichheit Dreieck e	Ov Gl Dr s	sicher drei heterogene Figuren	Ov Gl Dr s	alles sicher, auch die Folge. Ganz nachträglich dennoch das Gefühl, als ob sich das eine Element verdoppelt hätte	Ov Gl Dr s	als ob nachträglich noch etwas dagewesen wäre	Ov Gl Dr r	es waren drei Elemente

d)	Ovale *Gleichheit* *Gleichheit* Dreieck e	Ov Gl Dr e	wieder, als wenn die eine sich verdoppelt hätte, u. zw. nicht beim Sehen, sondern nachträglich	Ov Gl Dr e	jetzt hatte ich wieder von zwei Figuren die Impression der Verdoppelung u. zw. von Ov und Dr	Ov Gl Dr e	gleich nach dem Verschwinden der Bilder, während der mündlichen Reprodukt., trat noch eine ganz blaſse Gl auf, die den Eindruck eines reproduktiven Elementes machte	Ov Gl Dr e	
e)	*Ähnlichkeit* *Ähnlichkeit* Treppe Hantel r	Ä Ä Tr Hn r	sicher!	Ä Ä Tr Hn r	ganz deutlich gesehen und ohne Schwierigkeit behalten	Gl Gl Tr Hn r	ganz deutlich die beiden Gl gesehen und leicht behalten	Ä Ä Tr Hn r	
f)	Kreuz Dreieck Ovale a	Dr Ks Ov a		Krz ? Ov a	noch eine dritte Figur, möglicherweise eine identische	Krz ? Ov a	noch eine Figur, die ich nie angeben kann, da ich sie mir nicht merke	Krz Ov Dr? s?	drei heterogene Figuren
g)	Hantel *Treppe* Ähnlichkeit *Treppe* m	Hn Tr Ä m	drei heterogene Elemente	Hn Tr Ov? m	die Ovale trat erst nachträglich, nach der Reproduktion der Reihe verspätet auf	Hn Tr ? m	noch eine differente — heterogene — Figur	Hn Ä Tr m	drei heterogene Figuren

Versuch II. Vx. Fig. 2.

	Reizgruppen	1		2		3		4	
a)	Hn *Ks* *Ks* Tr r	Hn Ks Tr r	der Ks hat sich ung. $^1/_2$—1 Sek. nach Verschwinden des Reizes etwas auseinander geschoben, ist mir daher etwas der Duplikation verdächtig	Hn Ks Tr r	in der Sekunde nach dem Verschwinden des Bildes ging der Ks etwas auseinander	Hn Ks Tr r	der Ks ging nahher etwas auseinander	Hn Ks Tr r	erst war es ein Kreis, wurde aber nachträglich zu zwei Kreisen; ich habe ursprünglich bloſs eines gesehen, reproduziere aber dennoch zwei
b)	Ä *Gl* Krz *Gl* e	Ä Gl Krz e	inzwischen als ob noch eine Gl auf irgendeine der Figuren sich daraufgelegt hätte	Ä Gl Krz e?	die Gl ging nachträglich etwas auseinander	Ä Krz Gl ?	die Gl ist nicht verdoppelt, sondern der horizontale Strich im + machte den Eindruck des Doppelten	Ä Gl Krz	wieder der Eindruck, als ob sich jetzt die Gl verdoppelt hätte, vielleicht beeinfluſst mich aber bloſs die Impression vom vorigen Bild
c)	*Dr* Tr *Dr* Hn s	Dr Tr Hn s	nicht unmöglich, daſs auch eine Gl dabei war	Dr Tr s und t	noch eine heterogene Figur; vielleicht wurde die t aus derselben	Dr Tr Viereck s	ich weiſs, daſs es zwischen den Figuren dieser Karte kein Viereck gibt. Es mag vielleicht das Dreieck gewesen sein	Dr Hn Tr? s	nachträglich war etwas Undeutliches, was ich sofort vergaſs

d)	Krz Gl *Ov* *Ov* v	Krz Gl Ov s oder r		Krz Gl Ov v		Krz Gl Ov v		Krz Gl Ov v (erst s)	
e)	Ä Dr Tr m	Ä ? Tr m	noch etwas, vielleicht heterogenes	Ä Tr m	noch eine heterogene Figur, die sofort verschwand	Ä Tr Gl? m		Ä Tr Ov? Ä? v	
f)	*Ä* *Ä* Dr Tr n	Ä Ä Tr m	ganz deutlich. Eine Vereinigungstendenz habe ich nicht gespürt	Ä Ä Tr m od. t?	die beiden Ä suchten sich zu vereinigen. Ihr Auseinanderhalten verursachte Arbeit, so wurde mir dadurch der Buchstabe unsicher	Ä Ä r	nachträglich über dem r ein t. Machte mehr den Eindruck eines reproduktiven Elementes	Ä Ä Tr noch eine Figur? n (war erst m)	
g)	Krz Ov Gl Dr a	Krz Gl Dr a	nach d. Verschwinden des Bildes schofs mir irgendeine sehr kurzdauernde Duplikation durch den Kopf, war aber auch schon verschwunden	Krz Krz Ov Dr? a	die Verdoppelung war ganz unsicher. Diese Empfindung störte die nachfolgenden Wahrnehmungen	Krz Ov Gl a	die Ov veränderte sich nachträglich in einen Kreis	Krz Dr Gl noch etwas a	das Ganze äufserst unruhig und eines das andere ververdrängend

Karte III. Vx. Fig. 3.

	Reiz-gruppen	1	2	3	4
a)	*Dr* Ä *Dr* Ov c	Dr Dr Ä — c noch eine vierte Figur, die ich gesehen, aber vergessen habe	Dr Krz Tr?? c	Dr Ä Ov c	Dr Ä Ov c Oval wandelte sich während der Repr. in ein weiteres Dreieck um. Möglicherweise ist es gar kein Oval
b)	Dr Hn *Krz* *Krz* u	Dr Hn Krz r? noch eine heterogene Figur	Dr Hn Krz u als ob das Krz nachträglich sich entzwei gespalten hätte	Dr Hn Krz u? stets melden sich auf assoziativem Wege konkurrierende Buchstaben!	Dr Hn Krz m (später n)
c)	Hn Tr *Gl* *Gl* z	Hn Tr Gl? Gl? z die beiden Gl unsicher, besonders ihre Reihenfolge. Erst waren sie getrennt, dann kamen sie nebeneinander	Hn Tr Gl z	Hn Tr Gl z? als ob Gl doppelt gewesen wäre	Hn Tr Krz? Gl z
d)	Ks Dr Ov Gl m	Ks Ov?? Krz?? m das Ganze unruhig, wogend und gegenseitig verdrängend	Ks Dr Krz m od. n	Ks Ks Krz entschieden drei Figuren. Das Krz und der Ks haben sich wieder gehemmt	Ks Ov Gl noch etwas? s
e)	*Hn* *Hn* Krz Tr s	Hn Hn Tr Krz? s	Hn Krz Tr s?	Hn Tr Tr Krz m (nachträglich r, dann s) Tr und Krz gestört	Hn Hn Tr Krz s
f)	Gl *Ks* Dr *Ks* r	Gl Dr Ks v als ob wieder was doppelt gewesen wäre	Gl Dr Ks r?	Gl Dr Ks s	Gl Ks Dr s (wurde dann zu t)
g)	Tr *Hn* Krz *Hn* v	Tr Hn Krz ein Buchstabe	Tr Hn Krz y	Tr Krz Hn s	Tr Krz Hn noch eine Figur Buchstabe

Karte IV. Vx. Fig. 4.

	Reiz-gruppen	1	2	3	4
a)	Hn Ks *Gl* *Gl* v	Hn Sicher! Ä Gl v	Ä Ks Gl v	Ä? Ä? Ks Gl v	Ä etwas Dop- Ks peltes Gl v
b)	*Dr* Tr *Dr* Ov r	Dr Tr Ov noch etwas? r (später s)	Dr während des Tr Aussprechens Ov Gefühl irgend- r (später v) einer Verdoppelung	Dr Kr Ov (später $O_{\circ}$) r	Dr Ks? Tr? Buchstabe
c)	Dr Ä Krz m	Dr Ä Krz m	Dr genügend Krz sicher Ä s	Dr Krz Ä? s?	Dr Krz Ä m?
d)	Dr *Ä* *Ä* Krz m	Dr während ich Krz dies ausspreche, Ä scheint es mir, m als ob ich vor- hin ganz das- selbe gesagt hätte	Dr nachträglich das Ä unsichere Ge- Krz fühl der Ver- m doppelung der Ä	Dr Ks Figur Buchstabe	Dr vielleicht noch Ä eine hetero- Krz gene Figur m (oder s)
e)	Gl Ov Tr Hn a	Gl noch eine Figur, Ov die aber sofort Tr vergessen — wurde a	Gl Ov Tr Hn m	Gl Krz Tr m (daraus p)	Gl Krz Ov? m?
f)	*Ks* *Ks* Dr Gl s	Ks drei Figuren ge- Dr sehen, aber Gl im Moment, s da dieselben verschwunden sind, erschien noch ein Kreis, u. zw. an der Stelle nach dem ersten Kreis	Ks die beiden Kreise Ks genügend sicher Dr gesehen Gl s	Ks eigentlich bloſs Ks einen Kreis Dr gesehen, der Gl sich dann s entzwei teil- te u. sodann wieder ver- einigte	Ks Ks Dr Gl s?
g)	Ov Tr Hn Krz e	Ov Tr Hn Tr (nachträglich) c oder e	Ov Krz Tr noch etwas e	Ä Krz Tr Hn e	Ov Tr Krz e

ausgesprochen, dafs es sich um eine homogene vierstellige Reihe handeln könnte, während in sieben Fällen die Reihe entschieden als vierstellige heterogene Reihe wenigsten ihrem Charakter nach richtig bezeichnet wurde.

Die vierstelligen homogenen Reihen waren in fünf Typen, als *aa*bc, *a*b*a*c, a*bb*c, a*b*c*b* und ab*cc* vertreten. Jede derselben war in 4 Qualitäten je viermal exponiert worden.

1. Typus *a*b*a*c wurde in keinem einzigen Falle völlig richtig aufgefafst und zumeist als abc wiedergegeben. Das zweite a war stets verloren gegangen, das erste a stets erhalten, mit Ausnahme eines Falles, wo Krz statt Krs angegeben worden war, es sich also höchstwahrscheinlich blofs um ein Versprechen handelte (Gruppe 1, Exposition 1). In keinem einzigen Falle wurde richtig *a*b*a*c reproduziert, hingegen die Vermutung einer Verdopplung in 4 : 16 Fällen ausgesprochen, doch bezog sich dieselbe einmal auf b und dreimal war sie ganz unbestimmt. In einem Falle wurde die Reihe als *aa*bx ohne Unsicherheit reproduziert, die beiden gleichen Figuren also, wenn auch in ihrer Reihenfolge unrichtig, ihrer Qualität nach richtig erfafst und angegeben. In 15 : 16 Fällen wurde die Reihe als dreistellige gesehen. Wenn auch die leise Empfindung der Verdopplung öfters aufgetreten war, so entsprang dieselbe nie der primären Empfindung, sondern trat stets erst, nachdem der Reiz verschwunden war, im sekundären Bilde auf.

2. Typus a*bb*c wurde ebenfalls in sämtlichen Fällen primär als dreistellige Reihe aufgefafst. In 7 zu 16 Fällen trat nachträglich das Erlebnis der Verdopplung der ursprünglich einfach empfundenen b auf, während in weiteren drei Fällen das Gefühl der Verdopplung irgend eines nicht bestimmbaren Elementes sich einstellte. In einem Falle stellte sich sukzessiv ein viertes heterogenes Element ein. Das b, das heifst das Verschmelzungsprodukt der beiden b war in 15 : 16 Fällen erhalten.

3. Typus a*b*c*b* wurde in 15 : 16 Fällen als dreistellige, in einem Falle als vierstellige heterogene Reihe angegeben, hier aber das vierte Element nicht bezeichnet. Die nachträgliche Empfindung einer sukzessiv er-

folgten Verdopplung der b war viermal aufgetreten, die Empfindung einer sonstigen auf ein falsches Element lokalisierten, oder qualitativ nicht bestimmbaren Verdopplung viermal. Die Reihe wurde als abc aufgefafst (also das zweite b in das erste verschmolzen) in 10, als acb (das heifst das erste b in das zweite verschmolzen) in sechs Fällen. Das b als mindestens einmal vorhandenes Verschmelzungsprodukt war in allen Fällen vorhanden.

4. Die beiden Variationen *aa*bc und ab*cc*, wo die eine identische am Anfang oder am Ende der Reihe, also in einer relativ günstigeren Position stand, die zweitidentische ihr direkt benachbart folgte oder voranging, ergaben bezüglich der Durchsetzung der beiden gleichen Elemente ein besseres Resultat. Hierbei war *aa*bc bedeutend im Vorteil, jedenfalls vorzüglich aus dem Grunde, weil bei ab*cc* keiner der beiden Identischen ohne Nachbarschaft stand, indem der letzten Figur, wie oben angegeben, noch stets ein Buchstabe als Belastungsreiz folgte.

α) Die Reihen vom Typus ab*cc* wurden in einem Falle primär ganz richtig wiedergegeben, jedoch die beiden c als unsicher bezeichnet, da nachträglich wieder eine Verschmelzung eingetreten war; in zwei Fällen trat nachträglich eine Empfindung der Verdopplung ein, in einem weiteren Falle konnte diese nachträgliche Verdopplung nicht auf ein bestimmtes Element lokalisiert werden, in einem anderen Falle wurde ein fremdes, dem Element a ähnliches Element, an erster und zweiter Stelle verdoppelt gesehen (also ää bc) und in zwei Fällen die Reihe als vierstellige, jedoch heterogene Reihe wiedergegeben. Die primäre Auffassung dieser Reihe als dreistelliger Reihe erfolgte in 12:16 Fällen. Das identische Element c war, als wenigstens ein c, in sämtlichen Reihen erhalten geblieben.

β) Die Reihen vom Typus *aa*bc waren blofs in 7:16 Fällen primär als dreistellige Reihen aufgefafst worden. In sechs Fällen wurde die Reihe völlig sicher als *aa*bc richtig reproduziert, in einem Falle wurde *nn*bc angegeben, wobei es sich sichtlich um ein blofses Versprechen handelte — jedenfalls als Folge der wenn auch

leichten Hemmung —, in einem Falle war die Reihenfolge unrichtig (aacb?), in einem weiteren war die Verdopplung falsch (auf Element c) lokalisiert, in drei Fällen war *aa* richtig wiedergegeben, jedoch b verloren gegangen, in einem Falle sowohl b als c entfallen. Das doppelt identische Element a war in 15 : 16 Fällen als wenigstens ein a erhalten geblieben. Die Hemmungserscheinungen waren hier auch zahlreich genug, jedoch nicht annähernd so stark, als bei den übrigen Versuchen.

Aus den näheren subjektiven Angaben, die hier nicht nochmals einzeln erörtert werden sollen, ist es klar ersichtlich, dafs bei den homogenen Reihen die erste Grundlage der Auffassung, die primäre Empfindung der beiden gleichen Elemente, eine gestörte ist, indem zuerst — von den begünstigten aabc und abcc Reihen abgesehen — fast ausnahmslos die Reihe als dreistellige aufgefafst wird. Nachträglich — manchmal 10 und noch mehr Sekunden später —, meist im Beginn der Reproduktion, da ich eben die Reihe als dreistellige aussprechen wollte, — schien das eine, und zwar, wie es sich bei der Kontrolle zeigte, das identische Element sich gleichsam auseinanderzuziehen, in zwei Figuren zu zerfallen, z. B. bei den beiden Kreisen, als ob man zwei aufeinanderliegende Reifen langsam auseinanderziehen würde. Dieser Vorgang war gegen sein Ende zumeist nicht ganz klar fafsbar. Es war meist nicht zu entscheiden, ob das eine der beiden verblafst war, oder ob die beiden wieder verschmolzen waren. Sofort aber stellte sich bei mir das Urteil ein, dafs es also eine vierstellige Reihe war mit einem doppelt vertretenen Element. Manchmal stellte sich auch die nachträgliche Verdopplung eines Elementes während der Reproduktion ganz plötzlich ein, ich erkannte das doppelte Vorhandensein der Figur, bis ich sie aber identifizieren wollte, war sie auch schon verschwunden. Recht ähnliche subjektive Erlebnisse habe ich vor zehn Jahren über meine Versuche mit simultanen Zahlenreihen an mir selbst und an mehreren anderen Vpn. berichtet.

Dafs sich positive Illusionen mit dem Gefühl der Sicherheit so selten bei mir ergaben, rührt wohl von meiner aufserordentlichen Geübtheit einerseits, von der Wissentlichkeit des Versuches andererseits her, die es mir ermöglichte, allzugroben Täuschungen überhaupt nicht zu unterliegen, die sich stets perseverativ und assoziativ darbietenden massenhaften falschen Elemente von den ebenfalls meist blofs verspätet auftauchenden entfallenen richtigen Elementen zu unterscheiden. Die meisten dieser sich im Wettbewerb darbietenden falschen Elemente habe ich überhaupt nicht angegeben, da ich mit ihrer Identifikation, besonders mit ihrer Benennung sofort Gefahr lief, die tatsächlichen Elemente inzwischen zu verlieren.

Dafs aber die subjektiven Angaben nicht allzuhoch bewertet werden dürfen, zeigt sich nebst vielen anderen insbesondere aus denjenigen Fällen, wo ich — jedenfalls beeinflufst durch die vorangegangene vierstellige homogene Reihe — auch bei der nachfolgenden Reihe (I 2 b und I 2 c), die blofs dreistellig war, die Verdopplungen zu erleben vermeinte.

7. Das Verhalten sukzessiv dargebotener Reize bei auffälliger zeitlicher Differenz der einzelnen Darbietungen.

Gleichwie ich versucht hatte, den Einflufs des Auffälligerwerdens der räumlichen Differenzen auf die homogene Hemmung simultaner Reizwirkungen festzustellen, so suchte ich auch, über den Einflufs der Auffälligkeit der zeitlichen Differenzen Klarheit zu gewinnen.

Es ist überflüssig, diese an den Herrn Tör., Lá. und Foch. und in gröfserer Zahl und allen möglichen Variationen blofs an mir selber angestellten Untersuchungen hier ausführlich mitzuteilen. Es genügt zu erwähnen, dafs das Einschalten von Pausen zwischen die einzelnen Elemente einer heterogenen Reihe, die Auffafsbarkeit derselben noch mehr erleichterte, bei homogenen Reihen aber, je nach der Gröfse der Pausen ein mehr minder völliges Wegbleiben der Verschmelzung zur Folge hatte. War z. B. bei $^1/_7$ Sek. Exposition die homogene Hemmung eine völlige, das heifst in 100 % sich

einstellende, so fiel ihre Häufigkeit bei Einschaltung je eines leeren Feldes, das heifst von je $^1/_7$ Sek. dauernden Pausen, bei der einen Vp. um 50, bei der anderen um 70, bei wieder einer anderen um 100 %, das heifst bei dieser letzteren erfolgte bei Einschaltung von Pausen, deren Dauer derjenigen des Reizes selbst gleich war, überhaupt keine merkliche Hemmung mehr, alle Wiedergaben waren tadellos richtig. Bei sämtlichen untersuchten Vpn. erfolgte ein fast völliges Wegbleiben der Erscheinungen der Hemmung, wenn die Dauer der Pausen das Doppelte der Reizdauer betrug, wenn ich also jedem Reize zwei leere Felder folgen liefs, selbst bei $^1/_8$ Sek. bis $^1/_{10}$ Sek. Reizdauer. Höchstens waren subjektive Unsicherheiten eingetreten, und bei Versuchen an mir selber fand ich öfters eine gewisse Schwierigkeit des Auseinanderhaltens der gleichartigen reproduktiven Tendenzen, bei deutlich auseinanderhaltbaren Empfindungen.

Bei Farben und Figuren waren häufig selbst doppelte Pausen nicht genügend, um dem Wirrwarr des Benennens und des Behaltens der Benennungen mit Erfolg entgegenzuarbeiten, wobei aber auch die Getrenntheit der gleichen Empfindungen meist deutlich merkbar wurde, und auch das Verblassen der Empfindungen nicht so rasch erfolgte, als bei den Wirkungen einander ohne Zwischenpause folgender Reize.

Leider mufste ich diese Versuche wegen äufserer Umstände vorläufig unterbrechen, bevor ich dieselben mit allen mir geboten erscheinenden Variationen ausführen hätte können.

8. Experimenteller Nachweis der Verschmelzungstendenz homogener Tonempfindungen. Vorangegangene Versuche von Krüger, von Schäfer und Guttmann und die Untersuchungen von L. Focher über die Einheitstendenz sukzessiv unterscheidbarer, simultan dargebotener Töne nahestehender Schwingungszahl.

Gleichzeitige gleiche Töne werden nicht unterschieden und können nicht als gesonderte Inhalte des Bewufstseins erfafst werden. Selbst im wissentlichen Verfahren gelingt es der Aufmerksamkeit nicht, zwei gleichzeitig erklingende und

abklingende Töne von z. B. 435 Schwingungen als zwei Tonempfindungen zu erfassen, falls die Tonquellen nicht allzu entfernt voneinander im Raume erklingen.

Aber selbst in letzterem Falle, ja selbst wenn wir die beiden Tonquellen an verschiedenen Stellen des Raumes sehen, verschmelzen die beiden, denselben entspringenden Tonempfindungen in *eine* untrennbare Empfindung eines einzigen a, wenn wir auch daneben gewisse Zutaten der Empfindung als heterogene, unterscheidende Merkmale wahrnehmen. In einem wohlgestimmten und korrekt arbeitenden Orchester z. B. erscheinen selbst die komplizierten Klänge der verschiedenen Primgeigen als *ein* Klang, der bloſs in seiner Intensität, nicht aber in seiner Höhenqualität sich von demjenigen einer einzigen Primgeige unterscheiden läſst, und selbst dem geübtesten Kapellmeister wird es nicht gelingen, die Empfindungen, die von den einzelnen, gleich spielenden Instrumenten herrühren, voneinander zu trennen, oder auch nur ihre Zahl genau zu beurteilen.

Ob wir das Experiment mit Stimmgabeln, bzw. mit den gleichgestimmten Flaschen des Tonvariators im Laboratorium anstellen, oder uns begnügen, Erfahrungen an uns und anderen beim Hören eines Orchesters oder Chores zu sammeln, das Ergebnis ist stets dasselbe: *zwei oder auch mehrere gleichzeitige gleichartige Tonempfindungen verschmelzen in eine einzige Empfindung.*

Wir haben hier in reinerer Form dasselbe Phänomen, wie bei einer Reihe von Zahlen oder Ziffern, wo zwei derselben identisch sind, also z. B. a b *c* d *c* e, und ineinander zu verschmelzen suchen. Während es sich beim Gesichtssinn um einen katexochen räumlichen Sinn handelt, wo die differenten Raumzeichen die Qualität der Empfindung ziemlich erheblich mitbestimmen, daher die Verschmelzung erschweren, ist unser Unterscheidungsvermögen für die räumlichen Eigenschaften der Töne nachgewiesenermaſsen nicht besonders entwickelt, daher im Sinne obigen Gesetzes gleichzeitige Töne gleicher Tonhöhe, d. h. gleicher Schwingungszahl auch viel vollkommener verschmelzen müssen, als qualitativ gleiche, räumlich differente optische Empfindungen. Bei diesen letzteren muſs, wie oben nachgewiesen, die Aufmerksamkeit in ihrer

vollen Wirksamkeit in Anspruch genommen und durch die qualitativen Verhältnisse der Teilempfindungen derart absorbiert sein, dafs die örtlichen Differenzen nicht gehörig verarbeitet werden, nicht zur Geltung kommen können, und nur in diesem Falle wird die Verschmelzungstendenz genügend wirksam werden.

Dem Wesen nach sind aber beide Arten von Erscheinungen gänzlich gleichwertig, da, wie wir gesehen haben, die Ausschaltung der räumlichen Differenzen bei visuellen Empfindungen die Verschmelzung ebenso vollkommen werden läfst, als sie ansonst nur bei akustischen Reizwirkungen bekannt ist.

Aber gleichwie bei den optischen Empfindungen nicht blofs die Gleichheit, sondern auch die blofse Ähnlichkeit schon zu partiellen Verschmelzungen und konsekutiven Hemmungen der Auffassung führt, weckt auch bei den akustischen Empfindungen schon die blofse Ähnlichkeit die Tendenz zur Verschmelzung der partiell gleichen oder fast gleichen Empfindungsinhalte.

Nun gibt es aber auf dem Gebiete der Empfindungen verschiedene Arten der Ähnlichkeiten, die aber stets durch irgendeine Art der Gemeinsamkeit der Bestandteile bedingt sind, wie dies auch schon von Mach [1] betont wurde. [2]

In meiner ersten Arbeit kannte ich nur die Ähnlichkeit und Verschmelzung der sogenannten konsonierenden Töne, bei welchen Lipps die Verwandtschaft des Schwingungsrhythmus (1×1, 2×1, 4×1, 3×1) als Grundlage dieser Ähnlichkeit betrachtet. Psychologisch unterscheidet man heute diese Ähnlichkeit der verschmelzenden Töne als Verwandtschaft von der eigentlichen Ähnlichkeit, die nur den Tönen nahestehender Schwingungszahl zukäme. Ich selber, der ich von Kindheit an kein absolutes, sonst aber ein besonders gutes musikalisches Gehör habe, kann nur angeben, dafs ich Oktave,

[1] Analyse der Empfindungen, 3. Aufl., S. 55, 56.

[2] Stumpf nimmt eine Ähnlichkeit des Zusammengesetzten und eine solche des Einfachen an, die die Voraussetzung für die erstere und nicht auf partielle Gemeinsamkeit zurückführbar wäre. Vgl. Tonpsychol. Bd. I, S. 116. Genau denselben Standpunkt nimmt Ebbinghaus ein (Psychologie S. 501, 502).

Quinte, Duodezime, Doppeloktave schon zu Zeiten, wo ich von Schwingungsverhältnissen keine Idee hatte, auffällig ähnlich fand, und zwar sowohl in der Empfindung, als vielleicht noch mehr in der Vorstellung, z. B. wenn ich mir eine gehörte und gemerkte Melodie notieren wollte und mir die Bestimmung, ob ein Ton die Oktave, Duodezime oder Quinte des vorangegangenen sei, Schwierigkeiten verursachte, auch manchmal zu Fehlern führte. Doch will ich über Termini technici nicht diskutieren und bin gerne bereit die konsonierenden Töne nicht als Ähnlichkeiten, sondern als „Verwandtschaften" anzuerkennen, was doch wiederum irgendeine Art der Gemeinsamkeit von Bestandteilen bedeutet, vielleicht, sprachlich genommen, in noch entschiedenerem Grade als der Ausdruck „Ähnlichkeit".

Jedenfalls erinnert diese Verwandtschaft der Töne an die geometrische Ähnlichkeit optischer Empfindungen in dem Sinne von Mach, wo also die eine Empfindung eine gewisse Vielfache der anderen ist, wobei allerdings die Ähnlichkeit nur vorhanden ist, wenn auch die räumliche Anordnung genügende Gemeinsamkeiten aufweist.

Ähnlich finden wir aber auch Töne, die einander mehr in arithmetischem Sinne verwandt sind, d. h. deren Schwingungszahlen einander sehr nahe stehen.

Schon in 1900 hatte Krüger [1], und drei Jahre später hatten Schäfer und Guttmann [2] im Stumpfschen Institute Versuche über das Zusammenwirken gleichzeitiger obertonfreier Töne in verschiedenen Tonlagen an mehreren Vpn. angestellt. Es hatte sich hierbei gefunden, dafs die Zweiheitsgrenze in dem mittleren Teile der musikalischen Skala bei einer Tonhöhendifferenz von etwa 10—20 Schwingungen liegt. Zwei Töne mit einer Schwingungsdifferenz von weniger als 10—20 Schwingungen werden demnach, simultan gegeben, blofs als e i n e Tonempfindung erfafst und auch bei wissentlichen Versuchen an musikalisch und psychologisch Geschulten ist die Verschmelzungstendenz bei einer Einwirkungsdauer von 30 Sekun-

---

[1] *Wundts Philos. Stud.* **16**, zit. nach Schäfer und Guttmann.

[2] Karl L. Schäfer und Alf. Guttmann, Über die Unterschiedsempfindlichkeit für gleichzeitige Töne, *Zeitschr. f. Psychol.* **32**.

den trotz der Schwebungen der einander nahestehenden Töne eine unverkennbare.

Diese Versuche nicht kennend, liefs ich damals durch meinen Assistenten L. FOCHER an mir sowie an einer Reihe weiterer teils sehr, teils wenig musikalischer intelligenter Vpn. (dabei aber auch an einigen schwachbefähigten Schulkindern) Untersuchungen über die Auffassung einander nahestehender Töne durchführen. Die Methodik war insofern eine von der STUMPFschen abweichende, als ich für den STERNschen Tonvariator eine elektromagnetische Schliefs- und Öffnungsvorrichtung mit Tasterklaviatur konstruieren liefs. Die Einwirkungsdauer der Töne war ferner im Verhältnis zu derjenigen bei den STUMPFschen bedeutend kürzer, nämlich je eine Sekunde. Der Zweck der Versuche war, zu entscheiden: 1. ob auch bei Tönen miteinander nahestehenden Schwingungszahlen der Eindruck der Ähnlichkeit entsteht, wenn dieselben sukzessiv gegeben würden, wobei auch vergleichsweise Töne von einander stark differenten Schwingungszahlen, sowie auch sogenannte konsonierende Tonpaare auf ihre Ähnlichkeit beurteilt wurden; 2. zu entscheiden, ob und bis zu welcher Grenze der Schwingungsdifferenzen zwei Töne nahestehender Schwingungszahl ineinander verschmelzen und als ein Ton

1. Vp. N. sukzessiv.

2. Vp. N. simultan.

3. Vp. R. sukzessiv.

4. Vp. R. simultan.

Die Kurven 1. und 3. veranschaulichen die Verteilung der Häufigkeitswerte zweier Vpn. bei der Beurteilung der sukzessiv ertönenden zwei Flaschen des Tonvariators, 2. und 4. bei simultaner Einwirkung der beiden Tonreize bei denselben Vpn. Die Abszisse gibt in 1., 2. und 4. die Differenz der Schwingungszahlen der beiden Tonquellen in ganzen Schwingungen, bei 3. in fünftel Schwingungen an, da bei dieser Vp. im sukzessiven Vergleich die Differenz von einer Schwingung in sämtlichen 40 Fällen zur richtigen Unterscheidung der beiden Töne als zweier verschiedener Reize geführt hatte. Die Ordinaten zeigen die Prozentzahl an, mit welcher die beiden Tonreize bei simultanem Ertönen als ein Reiz, bei sukzessiver Einwirkung als qualitativ identische Reize beurteilt wurden.

beurteilt werden; 3. ob und inwiefern die Verschmelzung mit den eventuellen Schwebungen in ursächlichem Zusammenhange steht, und endlich 4. ob die Verschmelzung aus peripheren Bedingungen, also aus der ungenügenden Unterschiedsempfindlichkeit des Gehörorgans erklärt werden kann. Zur Entscheidung dieser letzteren Frage wurde bei den nämlichen Vpn. untersucht, bis zu welcher Schwingungszahldifferenz zwei deutlich sukzessiv — mit einer Pause von einer Sekunde — gegebene Töne als qualitativ verschiedene richtig beurteilt wurden.

Es ergibt sich aus den angeführten, wie auch insbesondere den FOCHERschen Versuchen folgendes:

1. Töne von einander nahestehender Schwingungszahl werden im allgemeinen als einander ähnlich empfunden. Bei manchen — besonders bei musikalisch nicht gebildeten Vpn. — werden zwei Töne mit einer Differenz von eins bis zehn und mehr Schwingungen (in der ungefähren Tonhöhe von 400 Schwingungen) als entschieden einander ähnlicher empfunden als Oktave, Doppeloktave, Duodezime usw., obzwar für diese konsonierenden Intervalle auch stets eine gewisse Ähnlichkeit oder Verwandtschaft angegeben oder zugegeben wird.

2. Bei sämtlichen Vpn. ergibt sich deutlich die Verschmelzung zweier gleichzeitig gegebener Tonempfindungen in e i n e Empfindung, bei einer Differenz der Schwingungszahlen, welche bei deutlich getrennter sukzessiver Darbietung derselben stets genügt, um die beiden Empfindungen als voneinander qualitativ verschiedene erkennen zu lassen.

Die Verschmelzung zweier Tonempfindungen, die Tönen einander nahestehender Schwingungszahl entstammen, läfst sich wohl keineswegs aus der mangelhaften Vollkommenheit des Sinnesorganes erklären. Wäre das Sinnesorgan unfähig, Töne mit einer Differenz von eins bis zwei und mehr Schwingungen voneinander getrennt als periphere Erregungen spezifischen Charakters anzunehmen und weiterzuleiten, so könnte es dies auch bei sukzessiver Darbietung nicht imstande sein. Vermag aber die Vp. zwei nacheinander gegebene Töne von 400 und 401 Schwingungen in 95 % als zwei verschiedene Töne richtig zu erkennen, vermag sie hingegen zwei simultane Töne von 400 bzw. 405 Schwingungen blofs in 55 % richtig als zwei Töne zu beurteilen, während in 45 % der Fälle ein Einheitsurteil entsteht, wogegen 400 und 401 simultan gegeben in 90 %, ja auch noch 400 und 405 in 45 % als ein Ton empfunden wird, so ist es zum mindesten höchst wahrscheinlich, dafs im Sinnesorgan die Möglichkeit der Unterscheidung genügend gegeben ist, und dafs blofs die Gleichartigkeit der zentralen, einander sehr verwandten Reizwirkungen die Bedingungen für die Wechselwirkung der zentralen Erregungen

und für die Tendenz zur Verschmelzung in eine Empfindung in sich enthalten kann.

Wäre die Vp. auch unfähig, bei sukzessivem Vergleich die Töne mit nahestehenden Schwingungszahlen als verschiedene Empfindungen zu beurteilen, so könnte man daran denken, dafs das Sinnesorgan nicht genügend fein ausgebildet ist, um solch feine qualitative Differenzen zu unterscheiden. Man könnte denken, es wären z. B. in der Basilarmembran blofs Fasern für 400—410, 410—420 usw. Schwingungen vorhanden. In diesem Falle läfst es sich aber kaum vorstellen, wieso bei sukzessivem Vergleich das mangelhafte Sinnesorgan dennoch derartig feine Unterschiede von kleinen Bruchteilen dieser angegebenen Empfindlichkeitszonen genau und mit Sicherheit angeben könnte.

Es läfst sich also auf Grundlage dieser Untersuchungen, gleichwie derjenigen von Krüger und denen der Stumpfschen Schule behaupten, dafs zwei gleichzeitige Tonempfindungen aus Tönen von einander nahestehender Schwingungszahl, die sukzessiv gegeben als einander sehr ähnlich empfunden werden, simultan gegeben in eine Empfindung verschmelzen.

Also ist die Verschmelzung gleichzeitiger gleicher oder ähnlicher Reizwirkungen auch für das Gebiet der Tonempfindungen als experimentell erwiesen zu betrachten.

Es ist ferner klar, dafs alle Arten partieller Identität, also Ähnlichkeiten sowohl der Schwingungszahl, als auch rhythmische Ähnlichkeiten der Schwingungszahlen, also Verwandtschaften des Schwingungsrhythmus ihrem Grade entsprechend zu demselben Ergebnis, d. h. zu einer Verschmelzungstendenz der gleichzeitigen Inhalte führen. Entsprechend dem verschiedenen Charakter der Ähnlichkeit entsteht aber auch ein verschiedener Charakter der Verschmelzung. Ob, wie dies die Wundtsche Schule annimmt, bei den Erscheinungen der Tonverschmelzung, bzw. der Konsonanz, eine partielle Identität der Obertöne die mafsgebende Rolle spielt, ist für unsere Behauptung keinesfalls von entscheidender Wichtigkeit. Denn keinesfalls erklärt diese Annahme an und für sich die Verschmelzung von Tönen einander

nahestehender Schwingungszahlen. Des ferneren scheint die Verschmelzung konsonierender Intervalle nicht blofs für Klänge, sondern auch für obertonfreie oder zum mindesten an Obertönen äufserst arme, einfache Töne nachgewiesen zu sein. Dafs hierbei auch reproduktive Elemente eine Rolle spielen, ist wohl bei musikalisch geübten Individuen nicht nur nicht unmöglich, sondern meiner eigenen Erfahrung nach wahrscheinlich. Doch erfordert diese Art der Erklärung wiederum erst eine Annahme, und zwar diejenige, dafs gleichzeitige gleichartige reproduktive Elemente im Bewufstsein nicht ohne Wechselwirkungen nebeneinander bestehen können, sondern ineinander zu verschmelzen streben. Den experimentellen Beweis dieser Annahme habe ich eben in meiner 1904 am Giefsener Kongrefs gehaltenen Vortrag geliefert. Keinesfalls ist aber diese Anteilnahme der reproduktiven Elemente an dem Zustandekommen der Tonverschmelzung ein Beweis dessen, dafs diese reproduktiven partiellen Identitäten die hauptsächlichsten Faktoren der Verschmelzung sind. Sie wirken wahrscheinlich in gewissen Fällen, besonders bei Klängen, verstärkend auf das Zustandekommen der Verschmelzung mit, während der Gleichheit der eventuell reproduktiv auftretenden Obertöne beim gleichzeitigen Einwirken einander verwandter einfacher Töne höchstens eine akzidentelle Bedeutung zukommt.

9. Die Verschmelzungstendenz gleichzeitiger Tastreizwirkungen in den Versuchen von Brückner, Pearce und der v. Freyschen Schule.

Dafs sich das Gesetz der Verschmelzungstendenz alles Gleichartigen auch auf das Gebiet der Tastempfindungen anwenden lasse, schien mir von allem Beginn selbstverständlich. Denn hier haben wir es mit qualitativ aufserordentlich gleichartigen Reizwirkungen zu tun, die sich kaum durch etwas anderes als ihre differenten Lokalzeichen voneinander unterscheiden lassen. Eben ihre schwere Unterscheidbarkeit voneinander, ihr Zusammenfliefsen bei Linien- und Flächenwirkungen in *eine* unanalysierbare Gesamtempfindung, aus der sich blofs einzelne hervorragende lokale und Intensitäts-

unterschiede hervorheben, im Gegensatz zu den scharf isolierten Tastorganen, schien mir ein Beweis ihrer Unterordnung unter das von mir als allgemeingültig betrachtete Gesetz der Verschmelzung.

Von Interesse ist es, dafs die nachfolgend mitgeteilten Ergebnisse v. Freys und seiner Schule anscheinend in gänzlicher Unkenntnis meiner Untersuchungen „Über die Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen", die 9—11 Jahre vor den obrigen publiziert worden waren, entstanden sind.

Schon 1901 hatte Brückner unterstützt durch v. Frey bei Untersuchungen über die Raumschwelle bei Simultanreizung die Tatsache gefunden, dafs der Eindruck zweier Tastreize, die gleichzeitig einwirkend ineinander verschmolzen, in der Mitte zwischen den zwei Reizen lokalisiert wurde.[1] Die Einwirkung von Nebenreizen auf die Lokalisation von Empfindungen verschiedener Sinne hatte sodann H. J. Pearce im Külpeschen Institute (Würzburg) des näheren untersucht. Ein stets eingehenderes Studium der Frage der Wechselwirkung gleichzeitiger Druckreize finden wir sodann in den Mitteilungen, die aus dem physiologischen Institute der Universität Würzburg, aus der v. Freyschen Schule in den letzten Jahren hervorgegangen sind.

Ich versuche daher in folgendem eine kurzgefafste Skizze der Versuche v. Freys und ihrer Ergebnisse zu bieten:

In erster Reihe versuchte v. Frey im Verein mit H. D. Cook den „Einflufs der Reizstärke auf den Wert der simultanen Raumschwelle der Haut" zu bestimmen.[2]

Es ergaben sich folgende Sätze:

1. Werden zwei hochempfindliche Druckpunkte der Haut gleichzeitig mit möglichst gleich starken Reizen gereizt und ist der Abstand der beiden Reize nahe dem Werte der Simultanschwelle des bezüglichen Gebietes, so tritt bei schwachen Reizen eine Verschmelzung in eine einzige Empfindung ein, während die Steigerung der Reizstärke die Unterscheidung zu ermöglichen noch imstande

[1] *Zeitschr. f. Psychol.* **26**, S. 55.

[2] *Zeitschr. f. Biol.* **56**, S. 537—573. 1911.

ist, wobei aber der Reizabstand dennoch fast ohne Ausnahme erheblich unterschätzt wird.

2. Werden ungleiche Reizstärken angewendet, so neigen die beiden Erregungen zur Verschmelzung. Findet dieselbe nicht tatsächlich statt, so wird doch der Abstand der beiden gereizten Orte auf der Haut für kleiner gehalten, als bei abgeglichener Reizstärke, und zwar wird der schwächere der beiden Reize in der Richtung gegen den stärkeren herangezogen empfunden, während der stärkere seinen Platz behauptet.

In einer folgenden Arbeit behandelt v. Frey auf Grundlage weiterer Versuche „die Wirkungen gleichzeitiger Druckempfindungen aufeinander".[1]

Hier tritt nun schon ein neues Phänomen auf, nämlich zu gleicher Zeit eine Verstärkung und eine Abstumpfung der gleichzeitigen Empfindungen. Die Erscheinungen treten besonders auf, wenn man zwei mittelstarke Reize in solchem Abstande voneinander beobachtet, daſs sie leicht unterschieden werden. Wird nun der eine „dieser Reize verstärkt, so erscheint auch der andere stärker als vorher, gleichzeitig ist er neben dem starken Reize schwerer zu erkennen, er verschmilzt mit demselben leicht zu einem einzigen, gegebenenfalls breiten oder linienartigen Eindruck. Ist die Unterscheidung noch möglich, so erscheint er doch näher an den starken Reiz herangerückt".[2]

Alle Beobachtungen kommen — nach v. Frey — darin überein, daſs in einem Hautgebilde, welches nicht durch eine besondere Schärfe der Lokalisation ausgezeichnet ist, zwei gleichzeitige Erregungen des Drucksinns gegenseitig eine Anziehung ausüben, die bei gleicher Erregungsstärke für beide zu einer gleichgroſsen Ablenkung führt von dem Orte, auf den sie bei isolierter Darbietung projiziert werden. Bei ungleich starken ist es die schwächere, welche vorwiegend abgelenkt wird.[3]

---

[1] a. a. O., derselbe Band, S. 574—598.

[2] a. a. O., S. 575.

[3] a. a. O., S. 596.

Die scheinbaren Verkleinerungen des Abstandes bei simultaner Reizung treten selbst in den Fällen, wo die Vp. ihre Entfernung genau kennt, auf und können recht bedeutende sein. So z. B. wurde eine Strecke von 11 cm für halb so grofs, bei der Vp. v. F. eine 20 cm lange Strecke auf 2—3 cm, eine 2 cm grofse auf 1 mm geschätzt. „Alle Vpn. waren darin einig, dafs die mehrere Zentimeter betragenden Abstände der beiden simultan gereizten Punkte aufserordentlich stark, oft fast zu Null zusammenschrumpften.“ [1]

Eine weitere, neueste Arbeit von M. v. Frey und R. Pauli handelt über „die Stärke und Deutlichkeit einer Druckempfindung unter der Wirkung eines begleitenden Reizes“.[2] Es war schon in den vorhergehenden Versuchen bemerkt worden, dafs die gegenseitige Anziehung gleichzeitiger Reizwirkungen vermieden werden kann, wenn die Reizorte auf benachbarte Finger verlegt werden, wobei die Verstärkung und Abstumpfung reiner hervortritt. In den nun mitzuteilenden Versuchen bestand die Aufgabe darin, einen Hauptreiz (H) entweder für sich allein, oder zusammen mit einem Nebenreiz (N) einwirken zu lassen, wobei die Stärke derselben innerhalb eines Versuches konstant bleibt, jedoch aufserdem einen nachfolgenden Vergleichsreiz (V), jedesmal so einzustellen, dafs es der Vp. ebenso stark erschien, wie der Hauptreiz. Es wirkte also z. B. der Hauptreiz auf den zweiten, der Nebenreiz auf den dritten Finger der linken, der Vergleichsreiz auf den vierten Finger der rechten Hand und zwar auf die distalen Enden der ersten Phalangen (dorsal). Der Vergleichsreiz erfolgte 2 Sek. nach H, bzw. H und N. Die Vp. war davon unterrichtet, ob der erste Reiz aus H allein oder aus H und N besteht, dagegen hatte sie keine Kenntnis von der Stärke des nachfolgenden V. — Es ergab sich nun aus den mit ganz besonderer Sorgfalt hergestellten Versuchen folgendes:

a) Der Nebenreiz vergröfsert die Intensität des Hauptreizes, indem V verstärkt werden mufs, um H wieder gleich zu sein.

b) Der Nebenreiz vermindert die Deutlichkeit von

---

[1] a. a. O., S. 594.

[2] *Zeitschr. f. Biol.* **59**, S. 497—515. 1913.

H, das heifst H und N zeigen dabei Neigung zur Verschmelzung, das heifst sie treten zusammen zu einem einheitlichen Eindruck, in welchem die Sonderung der beiden gleichen Bestandteile mehr oder weniger schwierig ist, obwohl die Vp. von dem Eintreffen zweier Reize unterrichtet ist.[1]

Höchst interessant und unseren Untersuchungen mit simultanen Buchstabenreihen in vielen Punkten analog sind ferner folgende Erfahrungen:

Waren H und N auf zwei benachbarten Fingern gegeben, analog meiner Anordnung *aa*, so war der Einflufs von N auf H nicht nur stets nachweisbar, sondern meist auch recht erheblich, die mittlere Verstärkung betrug 32 %.

Waren H und N auf zwei Fingern gegeben, die durch einen dritten ungereizten getrennt waren, — analog meiner Anordnung *aba* —, so war die verstärkende Wirkung von N auf H schon bedeutend schwächer, im Mittel 6 %.

Dagegen war die Deutlichkeit — dieser Ausdruck entspricht bei v. Frey derjenigen Eigenschaft der Empfindung, die ich als ihre „autonome Entwicklung“ bezeichne — der Reizwirkung H durch N ungleich sicherer herabgesetzt, wenn der Nebenreiz auf den nächsten Finger, als wenn er auf den zweitnächsten einwirkt.[2] Der Hauptreiz wurde durch den Nebenreiz, je näher derselbe einwirkte, um so mehr verstärkt, aber zugleich um so mehr als „undeutlich, diffus, flach, ausgebreitet, verschwommen, verwaschen“ angeben, wie auch behauptet, dafs H und N nicht oder schwer trennbar seien, dafs sie ineinander übergehen oder dafs bei möglicher oder selbst deutlicher Trennung der Zwischenraum zwischen ihnen wie überbrückt erscheine.“[3]

---

[1] S. 506.

[2] a. a. O., S. 508.

[3] Ob in diesen letzteren Versuchen, in denen blofs die Angaben über die Schätzung der Intensität und Deutlichkeit des H angegeben sind, über die des N jedoch nichts erwähnt ist, nicht H + N statt N zu setzen sei und ob überhaupt in anbetracht dessen, dafs N in H verschmolzen ist, die Intensität des H beurteilt wurde, ob nicht Verwechslungen der Beurteilung von Intensität mit Betontheit, Durchsetzungs-

Weitere Versuche, die in derselben Arbeit mitgeteilt werden, ergeben die Tatsache, dafs bei guter Konzentration der Aufmerksamkeit auf den Hauptreiz „derselbe deutlicher wird, das heifst die abstumpfende Wirkung, die ein starker und naher Nebenreiz auf ihn ausübt und die Neigung zur Verschmelzung, namentlich bei wiederholter Darbietung derselben Reihenfolge, bis zu einem gewissen Grade zurückgedrängt werden kann".

Zum Schlufs mag noch bemerkt werden, dafs auch in den Versuchen v. Freys und seiner Schüler die Erscheinung sich merkbar machte, dafs die Verschmelzung durchwegs kein momentaner, sondern ein zeitlich verlaufender Prozefs ist. Wohl finden sich die von mir bei sämtlichen Arten meiner Versuche gefundenen und auch von den übrigen Forschern ihrerseits bestätigten Oszillationen in den Versuchen mit Tastempfindungen nicht vor. Dagegen führen Cook und v. Frey in ihrer Arbeit an, dafs „die Vpn. bei Reizabständen, die nicht weit über der Schwelle lagen, wiederholt angaben, dafs nur im Moment des Einsetzens der Reize die Zweiheit derselben gefühlt wurde. Unmittelbar danach, in dem Mafse als die Erregung abklang, ging die Empfindung in eine linienartige

---

vermögen, Klarheit dabei mit im Spiele sind, möchte ich um so weniger sicher ausschliefsen, als v. Frey und Pauli selber das Vorkommen solcher Fälle von Verwechslung, gleichwie die Schwierigkeit der diesbezüglichen Beurteilung hervorheben. Dafs die Zunahme der Intensität mit den sehr ausgedehnten und sorgfältigen Versuchen Heymans' im Widerspruch zu stehen scheint, in welchen ein Nebenreiz (Aktivreiz) einen Hauptreiz (Passivreiz) in seiner Intensität je nach der Stärke des N herabsetzte (hemmte) u. zw. um so mehr, je näher N dem H einwirkte, habe ich schon in meiner Diskussion gelegentlich des v. Freyschen Vortrages am Kongrefs zu Innsbruck (s. Bericht über den IV. Kongrefs, Leipzig 1911) bemerkt. v. Frey und Pauli berichten selber über eine ihrer Vpn., bei welcher konsequent dasselbe der Fall war. Ich möchte aber gleichzeitig hervorheben, dafs die Unterscheidung und Trennung der Intensität von der Klarheit, Lebhaftigkeit, Vividität (Semon), Deutlichkeit im Versuch, besonders wo es sich um Wechselwirkungen, Verschmelzungen, also nicht isolierte Wahrnehmungen handelt, eine ganz aufserordentlich schwierige sein kann und diese Frage noch der weiteren Klärung bedarf. Vgl. auch Wirth, Über d. exp. Analyse d. Bewufstseins.

und schliefslich punktartige über, was zuweilen mit dem Eindruck des Gleitens der Reize verknüpft war".[1]

Also kam auch hier eine momentane richtige Phase der Empfindung mit nachfolgender Abnahme der Selbständigkeit derselben wiederholt zur Beobachtung.

Jedenfalls sind die Untersuchungen v. Freys und seiner Schule wertvolle Belege für die Annahme, dafs das Gesetz der Verschmelzungstendenz alles Gleichartigen in der Seele — falls es tatsächlich ein generelles Fundamentalgesetz ist — sich auf dem Gebiete der Tastempfindungen, die einander sämtlich in hohem Grade gleichartig sind, in besonderem Mafse gültig zeigen müsse. Die Auffassung v. Freys über die Natur dieser Phänomene ist, dafs es sich hierbei um Verstärkung, Abstumpfung und Anziehung handelt, wobei die Verstärkung tatsächlich eine Summationserscheinung ist, die Abstumpfung und Anziehung jedoch aus anderen zentralen Vorgängen zu erklären sind.

10. Die Abhängigkeit des Bewufstseinsumfanges von der Homogeneität und Heterogeneität der simultanen Reize. Die quantitativen Versuche von Johannes Lorenz.

Schon in meinen ersten Arbeiten (1901 und 1902) hatte ich aus meinen Versuchen mit Zahlenreihen folgenden Satz abgeleitet:

„Die Auffassungsschwelle für gleichzeitige oder nacheinander folgende **heterogene** Reize liegt tiefer als für **homogene** Reize."[2]

Zwei Jahre später hatte ich auf Grundlage meiner weiteren Untersuchungen diesen Satz auch auf den Gedächtnisumfang ausgedehnt.[3]

Eine von der meinigen gänzlich abweichende Art der Fragestellung und der Methodik befolgend, kam Johannes Lorenz im Institut f. exper. Psychologie zu Leipzig (Wundt)

[1] a. a. O., S. 553.
[2] *Zeitschr. f. Psychol*, **30**, S. 47.
[3] *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 5, S. 127.

in den letzten Tagen zu Ergebnissen, die wiederum die Richtigkeit meiner Behauptungen bezüglich der Abhängigkeit der Bewufstseinsschwelle von der homogenen und heterogenen Qualität der Reize bekräftigt.[1] WUNDT nimmt an, dafs bei dem Überschreiten des maximalen Umfanges des Bewufstseins das überzählige Element nicht etwa im Bewufstsein überhaupt fehlen, sondern eben nur nicht klar genug sein wird, um nachträglich wiedergegeben zu werden. BOAS[2] untersuchte als erste Hauptstufe dieser Erschwerung die Verschlechterung des Erkennens eines einzigen eben merklichen Unterschiedes, wobei sich die Unterschiedsschwelle als ein Symptom der gesteigerten Dispersion der Aufmerksamkeit bewährte. Hierin fand LORENZ auch die Möglichkeit zur Untersuchung der Frage, ob und wie die Bewältigung mehrerer gleichzeitiger Leistungen der nämlichen Art, d. h. die Auffassung eben merklicher Unterschiede mehrerer Paare von Vergleichsreizen mit dem Anwachsen ihrer Anzahl immer weniger präzis ausfallen wird. Mit Recht nimmt LORENZ an, dafs bei dieser Methodik die Vollständigkeit der Elementarleistung genauer bestimmt zu werden vermag, als bei der einfachen Wiedergabe eines übermerklich wahrnehmbaren Buchstabens, wo das Mafs der Klarheit — wie dies z. B. in unseren Versuchen geschah — blofs als „gesehen", „nicht klar gesehen", „sehr undeutlich" usw. angegeben wird. Die Herabsetzung der Präzision der Leistung wird durch die Bestimmung der Unterschiedsschwelle bei jedem Versuchspaare schon unterhalb des sogenannten Apperzeptionsumfanges nicht blofs qualitativ, sondern auch quantitativ bestimmt werden können.[3]

In den Versuchen von LORENZ — bezüglich deren interessanter Einzelnheiten ich hier auf die Originalmitteilung verweisen mufs — wurden den Vpn. zuerst tachistoskopische Reihen aus je zwei parallelen vertikalen Strichen behufs Gröfsenvergleichung vorgeführt, und zwar insgesamt vier Vergleichspaare. Der linke Strich diente stets als Normalreiz,

---

[1] JOH. LORENZ, Unterschiedsschwellen im Sehfelde bei wechselnder Aufmerksamkeitsverteilung. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 1912.

[2] *Pflügers Arch. f. Physiol.* 26, S. 493, zit. nach LORENZ.

[3] Vgl. auch WIRTH, Psychophysik in TIGERSTEDTS Handb. d. physiol. Methodik, Bd. IV, Abt. 5, S. 314 usf., Leipzig, 1912.

der rechte als Vergleichsreiz. Die Abstufung der letzteren erfolgte immer am unteren Ende. Die Dauer der Exposition betrug 135 σ, also zwischen $^1/_8$—$^1/_7$ Sekunde. Schon bei den Vorversuchen zeigte es sich, dafs der tatsächliche Repräsentant für die Änderung der Genauigkeit der Auffassung nicht die eigentliche Unterschiedsschwelle, sondern die Änderungen des Präzisionsmafses waren, das mit der Vermehrung der zu beurteilenden Paare eine beständige Abnahme zeigte. Und zwar erfolgte die Abnahme der Genauigkeit der Auffassung nach dem einfachen Exponentialgesetz $\frac{2}{2^x}$, wenn x die Anzahl der gleichzeitig zu beurteilenden Paare bedeutet und die Präzision für die Beurteilung von nur einem Element gleich eins gesetzt wird.[1]

Handelte sich also um die Bewältigung mehrerer gleichzeitiger gleichartiger Aufgaben, so zeigte sich mit der Zunahme der zu beurteilenden homogenen Reizpaare eine Abnahme der Genauigkeit der Auffassung in der Weise, dafs bei Verteilung der Aufmerksamkeit auf Reize, deren Zahl in arithmetischer Reihe zunimmt, die Genauigkeit der Beurteilung annähernd in geometrischer Progression abnimmt.

Die zweite zu lösende Frage war, wie sich die Verhältnisse ändern werden, wenn die Aufmerksamkeit nicht auf lauter homogene Reize — lauter Längenvergleichungen —, sondern auch auf heterogene Elemente verteilt wird? Im Anschlufs an meine Versuche müfste eine Besserung der Leistung erwartet werden, da doch die „Aufmerksamkeit innerhalb einer bestimmten minimalen Zeitdauer durch heterogene Reize erzeugte Empfindungen (bzw. Vorstellungen) in gröfserer Zahl, als durch homogene Reize verursachte in ihren Blickpunkt zu fassen“ vermag.

Es wurden behufs Lösung dieser Frage nunmehr vier heterogene Reizpaare, und zwar zwei kreisrunde Punkte, ferner ein Strichpaar, eine der in der Anzahl ihrer Elemente variier-

---

[1] Die Auswertung der Vollreihen geschah mittels der von Wirth aufgestellten Formeln, Psychophysik, Leipzig, 1912, S. 183ff., indem diese auf eine Kurve der richtigen Urteile angewandt wurden.

bare vertikale Punktreihe und ein Viereck konstanter Breite und variierbarer Höhe exponiert. Bei Reizpaar 1 und 2 konnte die Höhe des Vergleichsreizes wiederum variiert und zum Normalreiz verglichen werden. Es mufste nun für sich oder gleichzeitig beurteilt werden ein Höhenverhältnis, ein Anzahlverhältnis, ein Längenverhältnis und ein Höhen-Breitenverhältnis.

Es zeigte sich bei dieser heterogenen Versuchsordnung vor allem die Sicherheit und Genauigkeit der Schätzung gröfser als bei den homogenen Reizpaaren derselben Anzahl. Während sich bei den homogenen Reizen die Präzision der Längenvergleichung mit Hinzutreten je eines neuen Reizpaares immer halbierte, verringerte sie sich bei den heterogenen nur um ein Drittel ihres Wertes. Der Abfall der Präzision folgt hier im Mittel dem einfachen Exponentialgesetz $h = \left(\frac{2}{3}\right)^{x-1}$, wo x die Anzahl der konkurrierenden Elemente ist und die Genauigkeit der Beurteilung eines einzelnen Reizes gleich 1 angenommen wird.

Es zeigte sich ferner, dafs heterogene Reize im allgemeinen infolge ihrer Verschiedenheit die Bildung von leichter beurteilbaren Einzelkomplexen begünstigen: Doch gewinnen die Störungen, sobald die Dispersion der Aufmerksamkeit zu grofs wird, auch hier die Übermacht und die Unterschiedsschwelle wird immer mehr zurücktreten. Wird aber die Grenze von vier heterogenen Elementen nicht überschritten, so ist für deren Auffassung die subjektive Sicherheit viel gröfser als für homogene.

Die Aufmerksamkeitsverteilung und die anderen psychischen Verhältnisse bedingen eine Abnahme in der Sicherheit der Beurteilung, die sich aber nicht so sehr in der Steigerung der Werte der Unterschiedsschwelle als vielmehr in der Abnahme des Präzisionsmafses manifestiert. Die Änderung der Präzisionsmafse geschieht ungefähr in geometrischer Reihe, die um so schneller abfällt, je ähnlicher die konkurrierenden Elemente sind.[1]

---

[1] a. a. O., S. 30.

Nach den speziellen Gesetzen

$$h = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}, \text{ bzw. } h = \left(\frac{2}{3}\right)^{x-1}$$

müfste nun — so schliefst LORENZ seinen Gedankengang ab — auch bei der gleichzeitigen Beurteilung von noch so vielen Eindrücken noch eine gewisse Präzision zur Verfügung stehen. Da aber mit Sinken derselben unter einen bestimmten Wert von einer klaren Beurteilung nicht mehr die Rede sein kann, so gelangt man auch von diesem Ausgangspunkte aus zur Feststellung einer engen Grenze der Neuauffassung. „Aus den beiden Formeln ergibt sich, dafs diese Grenze kleiner ist, wenn gleichartige Reize miteinander konkurrieren, dafs sie weiter hinausrückt, wenn die Reize verschiedenartig sind.“ [1]

So wäre mein schon in meiner allerersten (ungarischen) Arbeit [2], sowie in meinen nachfolgenden Mitteilungen für die Weite der Auffassungsschwelle aufgestelltes Gesetz durch eine ganz anders geartete, auch quantitative Behandlung der Frage experimentell bestätigt.

11. Der Einflufs der willkürlichen Einstellung der Aufmerksamkeit auf die homogenen Elemente des Reizkomplexes. Die Versuche GRÜNBAUMS über die Auffassung der Gleichheit. Eigene Versuche.

Wie verhält sich die im vorangehenden beschriebene, die homogenen Elemente eines simultanen Reizkomplexes betreffende Hemmung, wenn wir unsere Aufmerksamkeit im wissentlichen Versuch im voraus insbesondere auf denjenigen Punkt der Reihe einstellen, an dem die homogenen Elemente regelmäfsig erscheinen?

Wie wir dies schon in früheren Versuchen feststellten, fixieren wir normalerweise stets in erster Reihe die linke Seite einer horizontalen Reihe von Buchstaben oder Ziffern, da wir solche Reizgruppen als Werte oder Zahlen von links nach rechts zu lesen gewöhnt sind. Die linke Hälfte der Zahlen- oder Buchstabenreihe wird äufserst selten falsch aufgefafst und wiedergegeben. Mufsten wir doch, um den Eintritt der

[1] a. a. O., S. 30.

[2] A magy. filozof. társ közleményei, Budapest, 1901.

Hemmung mit Wahrscheinlichkeit nachweisbar zu machen, die homogenen Elemente nach rechts zu, an die vierte und fünfte Stelle oder an die dritte und fünfte Stelle der Reihe setzen, wobei überwiegend das an dritter oder vierter Stelle befindliche Element unversehrt im Bewufstsein sich durchsetzte und das rechtsseitige, zweitidentische Element gehemmt, bzw. in das linksseitige verschmolzen wurde.

Die Übung, die Macht der Gewohnheit wirkt hier determinativ und — wie wir sehen werden — ist es durchaus nicht für einen jeden ein leichtes Ding, sich von dieser Determination zu befreien.

Schon seinerzeit, vor zehn Jahren, hatte ich gelegentlich versucht, meine Aufmerksamkeit auf die dritte bis fünfte Stelle der Reihe zu konzentrieren, dabei aber dennoch stets die ganze Reihe zu erfassen. Es war mir dies aber nie gelungen. Teils schien der Beginn der Reihe mich doch in erster Linie zu packen, teils schien die Hemmung der identischen Elemente zu stark zu sein, — meine Reproduktionen waren meist lückenhaft, falsch, oder wenigstens unsicher, trotzdem ich die Reihen selber verfertigt hatte. Allerdings hatte ich mehrere Dutzend Serien zur Verfügung, die ich stets wechselte.

Als 1907 die Arbeit Aalls erschienen war, begann mich die Frage wiederum aufs intensivste zu interessieren.

Ich wiederholte die Versuche neuerdings, und zwar diesmal mit Zahlenreihen, deren Ziffern — von Zimmermann hergestellt — bedeutend gröfser und fetter als meine ursprünglichen Reize waren.

Es wollte mir anfangs durchaus nicht gelingen, bis ich wieder auf den Gedanken verfiel, direkt die dritte bis fünfte Stelle der Reihe insbesondere zu fixieren. Da stellte sich etwas mir ganz Neues, Unerwartetes ein. Sobald mir die Fixation der beiden homogenen Ziffern einmal gelungen war, traten mir dieselben nunmehr stets in erster Reihe entgegen. Sie traten meist gleichsam aus der Reihe heraus, waren sozusagen plastisch, verdunkelten gleichsam das zwischen ihnen liegende Glied, wenn es sich um Reihen vom Typus *abcdce* handelte. Jedoch konnte ich nunmehr die übrigen Elemente der Reihe nicht

scharf auffassen, bald die linken, bald die rechten heterogenen Glieder der Reihe, so daſs ich dem Wesen nach wiederum den heterogenen Reihen gegenüber in gleichem Nachteil war, wie früher.

Eine fernere Erscheinung war, daſs ich von diesem Zeitpunkte angefangen Monate hindurch überhaupt unfähig war, meine Scheibe anders, als auf die eben beschriebene Weise zu fixieren, was den heterogenen Reihen nicht schadete, während bei den homogenen sofort die beiden Gleichen in beschriebener Weise dominierend sich offenbarten und zum Nachteil der übrigen Elemente richtig aufgefaſst und wiedergegeben wurden. Es gelang mir erst, mich von dieser neuen Determination zu befreien, als ich für ungefähr ein Jahr diese Versuche gänzlich beiseite lieſs und hernach mir ganz neue Reihen anfertigte, wobei ich fünf- und sechsstellige, heterogene und homogene Reihen in gemischten Serien zusammenstellte.

Gegenwärtig gelingt es mir zumeist nach Belieben, meine Aufmerksamkeit mehr passiv einzustellen, wo dann der Beginn der Reihe in erster Linie anziehend wirkt, oder aber willkürlich mich auf die homogenen Elemente einzustellen, in welchem Falle ich dieselben häufig — durchaus nicht immer — tatsächlich zu erfassen vermag, dabei aber den übrigen Teil der Reihe meist undeutlich wahrnehme, unvollkommen oder falsch wiedergebe, oder auch z. T. vergesse.

Ein völliges Versagen der willkürlichen Einstellung tritt jedoch bei meiner Vp. F. auf. Derselbe ist trotz wiederholter vielmaliger Versuche und stärkster Willensanspannung nicht imstande, seine Aufmerksamkeit den homogenen Elementen konzentriert zuzuwenden; dieselbe wird fast stets durch die linke Hälfte, sowie durch das rechte Ende der Reihe in Anspruch genommen und das zweitidentische Glied überhaupt nicht, oder unklar gesehen, aufgefaſst und reproduziert.

Noch weniger gelingt die Einstellung auf die homogenen Elemente meinem Assistenten Herrn Dr. T.

In folgendem gebe ich einen Versuch mit einer dreimal nacheinander vorgeführten Serie homogener Reihen bei vereinbarter Einstellung der Aufmerksamkeit auf die homogenen Elemente, von denen die Vp. so viel wuſste, daſs sich dieselben an dritter und fünfter, oder vierter und fünfter Stelle befinden:

	Reizgruppen	1	2	3
1.	mn*v*u*v*z	mruz das rechte Ende etwas unklar	mnvuz ich denke, es ist sicher	mnvuz als ob nach u noch ein u gewesen wäre
2.	ioa*ö*ö*u	ioaöu nach dem ö noch etwas, was ich nicht gut gesehen. (Auf Befragen:) Sicherlich, ich habe sehr konzentriert auf die beiden Gleichen aufgepaſst	ioaoö das zweite o kann auch ein ö sein	ioaöü nicht ganz klar; nicht klar gesehen, d. h. ich sah es, aber es entwischte mir sofort
3.	lk*c*h*c*b	lkchc— jetzt ist das letzte verschwunden. Ich hatte es gesehen und auch erkanut	lkcho— als ob zwischen h und o noch ein Buchstabe gewesen wäre	lkcb—b vor dem letzten b vielleicht c. Nicht deutlich gesehen und auch nicht erkannt
4.	nvc*r*r*s	nrcrs	nvcrs sicher	nvcrs
5.	gj*z*r*z*c	gzrc vielleicht am Ende statt e ein c. (Auf Befragen:) Ich habe nur soviel gesehen: es fehlt nichts	gjzrc das letzte vielleicht e statt c	gjzrc oder e
6.	fhl*k*k*b	fhlkb gut gesehen, erkannt, und doch nicht sicher . . . Als ob nach dem l noch ein zweites l gewesen wäre	fhlkb als ob in der Mitte der Reihe noch ein Buchstabe gewesen wäre	fhlk?b vielleicht zwischen k und b ein a. Nicht gut gesehen
7.	sv*u*n*u*ü	svnmü die drei rechtsseitigen nicht genau gesehen	svunmö oder o. Diese Hälfte konnte ich wegen der Ähnlichkeit der Buchstaben nicht erkennen	svunmo die ganze Gegend, wo die ähnlichen sind, unsicher. Damit verbringe ich dann die Zeit, und dadurch wird auch der letzte Buchstabe schwer merkbar
8.	uoi*a*a*v	uoiav v sehr unsicher, das Ende vielleicht nicht erkannt	uoianv n unsicher; die rechte Seite war wieder unklar. (Hier wird die Vp. von neuem nachdrücklich aufgefordert, vorzüglich die Stellen 3.—5. zu beachten.)	uoiav als ob vor a noch etwas gewesen wäre, was ich nicht gut gesehen
9.	rs*d*b*d*n	rsdbn	rsdbn	rsdbdn das zweite d nicht ganz sicher
10.	u*e*o*e*ea	üeöca als ob gegen die Mitte zu noch ein Buchstabe gewesen wäre, den ich nicht erkannte	üeoea ich dachte u und sagte ü	ueoea

Es folge hier noch eine weitere ähnliche Untersuchung an einer recht geübten Vp., Herrn Dr. L., an dem die Versuche mit den nämlichen, sofort anzugebenden Reihen zuerst völlig unwissentlich, demnach auch ohne irgendwelche intendierte Einstellung der Aufmerksamkeit erfolgt waren. Diese nichtwissentlichen Versuche sind schon oben S. 208 wiedergegeben.

Nach vorangegangener zweimaliger nichtwissentlicher Vorführung machte ich Herrn L. aufmerksam, dafs alle von ihm oben reproduzierten Reihen der Scheibe homogener Natur, alle sechsstellig sind, dafs die homogenen an dritter bis fünfter Stelle stünden und forderte ihn auf in erster Reihe seine Aufmerksamkeit auf das richtige Erfassen derselben einzustellen, dabei aber womöglich auch das übrige aufzufassen und wiederzugeben.

Wie aus dem Versuch ersichtlich, hatte die Einstellung der Aufmerksamkeit, die innere Determination, die Bewufstheit der Homogeneität der Reihen, die Kenntnis der ungefähren Stelle der doppeltidentischen Elemente, die wiederholte Wachrufung der Aufmerksamkeit auf die Aufgabe nichts geholfen. Das zweitidentische Element wufste sich im Bewufstsein nicht klar durchzusetzen, zumeist war nicht einmal eine Spur einer Wahrnehmung desselben zum Bewufstsein gekommen.

Hier ist es nun an der Zeit, der Untersuchungen Abr. Anton Grünbaums „Über die Auffassung der Gleichheit“ [1] zu gedenken, die derselbe im Würzburger Psychologischen Institut (1906—1907) unter der Förderung Külpes an einer Reihe von Vpn. anstellte.

Gr. exponierte seinen Vpn. eine Anzahl auf Pauspapier mit schwarzer Tusche gezeichneter Figuren. Die Figuren waren so verteilt, dafs sie zwei durch einen schief geführten, diametralen Strich getrennte Gruppen bildeten. In jeder Gruppe war ein Element vorhanden, dem ein gleiches in der anderen Gruppe entsprach.

Ein Material, das „unbekannt, ungeläufig“ ist und das auf eine einzige Weise eingeprägt wird, „dabei von Bedeutung frei ist, kein Symbol darstellt“, fand Grünbaum in verschiedenartigen geo-

[1] *Arch. f. d. ges. Psychol.* 12 unter dem Titel „Über die Abstraktion der Gleichheit. Ein Beitrag zur Psychologie d. Relation.“

	Reizgruppen	1	2
1.	fhl*kk*b	b b der Beginn ist f h, vor dem b b ein k, das nicht ganz sicher ist, die Reihe endet mit b b	f h l k b b lange Zeile, mindestens sechs Buchstaben. Alle deutlich gesehen. Das k ist in der Reproduktion unsicher geworden
2.	sv*u*n*u*ü	n u ü am Beginn s r. Bis ich die homogenen fixieren will, werden die heterogenen unsicher und verblassen. Ganz deutlich gesehen, aber während der Reproduktion unsicher geworden	s v u m n ü das u m n unklar, das ü durch die beiden Punkte deutlich hervorgehoben
3.	uoi*aav*	u o i s a v hier ist alles deutlich, aber es ist eine Reihe aus fünf Buchstaben. (Verwundert, als er aufmerksam gemacht wird, es seien sechs Buchstaben:) Es schien eine kürzere Reihe zu sein, als die vorangehenden	n o i a v leicht und sicher. (Wird aufmerksam gemacht, er habe blofs fünf Buchstaben angegeben.) Ja, es waren blofs fünf, ich sah nicht mehr
4.	rs*d*b*d*n	s d l — b m noch ein Buchstabe, vielleicht an vierter Stelle. Homogenes nicht bemerkt	r s d l c n l c n nicht ganz sicher, obwohl klar gesehen. Die Reihe ist lang. Homogene Buchstaben, keine gesehen
5.	ü*e*o*ee*a	ü e o c e — das Ende unklar, etwas wie a oder auch ein o. Schien eine kurze Reihe	ü e o a c deutlich gesehen, sicher. (Aufklärung: das sind doch blofs fünf Buchstaben.) Ja, es sind blofs fünfe gewesen. Es war eine kurze Reihe
6.	mn*v*u*v*z	m n v u r z ganz klar und sicher. (Frage: wo sind die beiden homogenen? Antwort: wohl m und n)	m n v r z ganz klar und sicher. (Nach ungefähr 4 Sek.:) Jetzt nachträglich fällt mir auf, als ob zwischen r und z ein y gewesen wäre
7.	ioa*öö*u	i o a ö ü wieder blofs fünf. Das sind tatsächlich blofs fünfe, ich habe nachgerechnet. Ganz deutlich als heterogene fünfstellige Reihe gesehen. Sehr leichte und deutliche Reihe	i o a ö ü sicher, deutlich, fünfstellige Reihe
8.	lk*c*h*c*b	l k c b — b dazwischen vielleicht ein Buchstabe, der dem c ähnlich ist, deutlich gesehen, weifs es aber nicht mehr	l k c b — b vorletzte vielleicht z; alle Buchstaben deutlich gesehen
9.	nvc*rr*s	n v c ? r s sehr leicht. Sicher fünf Buchstaben, kein homogener darunter	n v c ? r s als ob nach dem c ein e gewesen wäre, jedenfalls zwei ähnliche Buchstaben, aber unklar gesehen. Ihre Form war so ähnlich, dafs man sie nicht unterscheiden konnte
10.	gj*z*r*z*c	g j z r — c an fünfter Stelle vielleicht e, jedenfalls etwas ähnliches, was ich nicht unterscheiden konnte	g j z r c ? vielleicht nach dem c noch ein e, glaube aber nicht, da die Reihe sehr kurz war

metrischen Figuren, analog den von W. Wirth[1], von Moore und auch von Bernstein[2] benutzten, welche „nur visuell eingeprägt werden und deren Wiedergabe auf Grund des sinnlichen Gedächtnisbildes geschieht". Insgesamt kamen 300 verschiedene Figuren zur Exposition.

Die Zahl der exponierten Figuren wechselte zwischen je $2+2$, $3+3$, $4+4$, $5+5$, $6+6$. Die Expositionsdauer war in den eigentlichen Versuchen konstant 3 Sekunden.

Der Zweck der Grünbaumschen Arbeit war eigentlich ein von der Fragestellung in meinen Versuchen wesentlich abweichender. Grünbaum verfolgte den Gang der Abstraktion, indem er als zu klärendes Problem die Frage aufstellt: „Wenn einmal die Aufgabe gestellt ist: Gleichheit zu suchen, wenn diese determinierende Tendenz als regelmäfsiger Faktor vorhanden ist, wie gestaltet sich dann der Prozefs der Gleichheitssetzung und worin besteht die Abstraktion bei der Gleichheitskonstatierung."

Die Vpn. Grünbaums hatten vor allem die Aufgabe, in den beiden Gruppen die gleichen Figuren zu suchen. Dies war die Hauptaufgabe. Sodann hatten sie alles, was sie sonst noch aufgefafst, aufzuzeichnen, ferner hernach aus dem vorgelegten Original zu bezeichnen, welche Figuren sie aufser den schon angegebenen als gesehene wiedererkannten. Dies war die Nebenaufgabe. Es stellte sich heraus, dafs das Ergebnis der Hauptaufgabe, das richtige Finden und die richtige Wiedergabe der gleichen Elemente im ganzen mit der anwachsenden Zahl der gesamten aufzufassenden Elemente abfällt, dafs ferner mit der anwachsenden Schwierigkeit stets häufiger statt der Gleichen zwei blofs ähnliche Elemente als einander gleich angegeben werden. Bezüglich der Nebenleistung stellte es sich heraus, dafs deren Gröfse ebenfalls mit der Anzahl der gebotenen Figuren abnehme. Überhaupt war „durchwegs die Nebenleistung bei der gelösten Hauptaufgabe kleiner als bei der nichtgelösten". Es zeigten sich ferner verschiedene Symptome, welche die An-

---

[1] Psychophysik, Leipzig, 1912, S. 371.

[2] Über eine einfache Methode zur Untersuchung d. Merkfäh. usw. *Zeitschr. f. Psychol.* **32**, 1903.

nahme zu unterstützen scheinen, dafs die beiden gleichen Figuren einander unterstützen, hervorheben. Die in der Zeichnung zweimal vorhandene (homogene) Figur wurde nämlich auch in den mifslungenen Versuchen, wo die Gleichheit nicht bemerkt worden war, als besonders deutlich gesehen angegeben. Auch in den gelungenen Versuchen ging der Feststellung der Gleichheit häufig die Akzentuierung der Figur voraus, die nachträglich als gleiche erkannt wurde, mit einem Worte: „die gleichen Figuren sind in besonderer Weise wirksam, noch bevor die Gleichheit konstatiert ist" und im Falle diese Konstatierung nicht erfolgt, „so besteht diese Wirksamkeit darin, dafs eine von den gleichen Figuren aus der Masse der nichtgleichen Figuren hervorgehoben wird".

„Es ist — meint Grünbaum[1] — so, als ob die eine gleiche Figur die andere unterstütze, so dafs sie beide, obgleich sie im Bewufstsein nicht gegeben sind, doch zueinander in einer Beziehung stehen, welche die Hervorhebung der einen von ihnen bewirkt." In diesen, zum Teil scheinbar den meinigen entgegengesetzten Ergebnissen seiner Versuche findet Grünbaum dennoch keinen eigentlichen Widerspruch gegenüber meinen Erfahrungen und Annahmen der Hemmung der homogenen Elemente.

In erster Linie sucht er völlig richtig die Ursachen der Unterschiede unserer Ergebnisse in den bedeutend differenten Versuchsbedingungen. Vor allem ist es die Aufgabestellung, die bei seinen Vpn. in erster Reihe darin besteht, das doppeltvorhandene Element zu suchen und anzugeben, während in der Mehrzahl meiner Versuche die Vp. zumeist nicht einmal weifs, dafs ein solches vorhanden ist.

Bei den Vpn. Grünbaums ist es die Nebenaufgabe, alles sonst Bemerkte anzugeben, während es bei mir ursprünglich blofs eine Aufgabe gibt, und zwar die ganze Reihe möglichst genau in allen ihren Elementen aufzufassen und wiederzugeben.

Grünbaum selber kennt und würdigt diesen Unterschied

---

[1] S. 101.

der Einstellung. Daſs es sich aber nicht bloſs um diesen handelt, zeigen meine eben beschriebenen Untersuchungen mit bewuſster Einstellung der Aufmerksamkeitskonzentration der Vp. auf die homogenen Elemente der Reihen.

Ein fernerer, auch von GRÜNBAUM entsprechend gewürdigter methodischer Unterschied ist die Dauer der Exposition, die bei seinen Versuchen stets mindestens das Zehnfache der von mir angewendeten beträgt.

Jedenfalls ergaben aber die Versuche GRÜNBAUMS die interessante Tatsache, daſs selbst bei vorheriger Determination, bei spezieller Einstellung der willkürlichen Aufmerksamkeit auf die homogenen Elemente, dieselben, sobald sich die Verteilbarkeit der Aufmerksamkeit ihrer Grenze nähert, in einer sehr beträchtlichen Zahl der Fälle nicht gesondert auffaſsbar, bzw. merkbar werden, sondern in einen gemeinsamen Inhalt zusammenflieſsen, ein Verhalten, das gänzlich meinen ursprünglichen und neueren Untersuchungen mit unwissentlichen Versuchen entspricht, aber auch durch meine oben beschriebenen Versuche mit willkürlicher Einstellung der Aufmerksamkeit auf die doppeltidentischen Elemente bestätigt wird.

Trotz gänzlich veränderter Aufgabestellung und abweichenden Bedingungen der Untersuchung haben es also auch die Versuche GRÜNBAUMS erwiesen, daſs entgegen der determinierenden Einwirkung der Aufgabe, die geradezu ein Suchen und Erfassen der gleichen Reize erforderte, auch hier die Tendenz der gleichzeitigen oder einander rasch im Bewuſstsein folgenden, sich also berührenden Reizwirkungen, in einen einzigen Inhalt zu verschmelzen, in mehrfacher, aber eindeutiger Weise zutage trat. Ferner schien in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, in denen — aus welchen Ursachen immer — die Verdopplung erkannt oder erschlossen wurde, die Bekämpfung dieser Tendenz zur Verschmelzung je nach dem Maſse ihres Gelingens einen speziellen Aufwand an Energie der Aufmerksamkeit zu erfordern, der sich in einer Abnahme der Auffassungs- und Merkfähigkeit bezüglich der übrigen heterogenen Inhalte äuſserte. GRÜNBAUM erklärt diese hemmende Wirkung teils als Verengerung des Bewuſstseinsfeldes, teils als rückwirkende Hemmung auf die schon richtig erfaſsten heterogenen Reizwirkungen,

infolge der Faszination der Aufmerksamkeit auf die akzentuierte Figur. Meiner Auffassung nach hingegen handelt es sich hierbei um folgenden Vorgang.

Bei den beiden homogenen Figuren wird der Verlauf des Empfindungsprozesses ein von demjenigen bei den heterogenen abweichender sein. Der zweite Prozefs wird sofort nach seinem Entstehen durch den noch nicht abgelaufenen des vorangegangenen erstidentischen Empfindungsprozesses beeinflufst, und zwar in dem Sinne der Tendenz zur Verschmelzung. Dieselbe kann eintreten, bevor noch die Gleichheit bewufst wird, und die Empfindung wird akzentuiert. Die Verschmelzung kann aber auch oszillieren, die Zweiheit momentan mehr minder bewufst werden und dieses Schwanken zwischen Trennung in zwei, dem reellen Reizbilde entsprechende Bilder und der Verschmelzung in ein einziges Element, verbunden mit dem Bewufstsein der Hauptaufgabe kann zu „Vermutungen der Gleichheit“, bei einer gewissen Geübtheit auch zu Folgerungen „akzentuiert also doppelt“ usw. Anlafs geben, jedenfalls aber zu einem Streben nach Auseinanderhalten der ursprünglich zumeist doppelt gegebenen Empfindung führen, welchen Erscheinungen unbedingt gewisse Bedürfnisse an Aufmerksamkeitsenergie entsprechen, wie dieselben seitens der heterogenen Figuren nicht gestellt werden. Diese sowohl mit der gelungenen, als der mifslungenen, gesonderten Auffassung der homogenen Elemente einhergehenden Energieaufwände werden nun infolge der bevorzugten Stellung der Hauptaufgabe zum Vorteile dieser selben auf Kosten der heterogenen Figuren bestritten.

Etwas ganz Ähnliches erlebe ich, wenn ich meine Aufmerksamkeit bei meinen simultanen Reihen willkürlich in erster Reihe auf die Erfassung der beiden Gleichen konzentriere. Gelingt mir dies, so geschieht es in den allermeisten Fällen auf Kosten der heterogenen Elemente. Von einer Verdrängung der letzteren durch ein Gefühl des Erfolges der Intention — wie Grünbaum die Erscheinung zu erklären sucht — findet sich dabei keine leise Spur. Die beiden Gleichen treten mehr minder dominierend hervor, das übrige tritt zurück, ich habe keine Zeit, mich mit demselben zu befassen. Die beiden Gleichen lassen mich nicht, aber es ist kein Gefühl des Erfolges, das mich nicht läfst, sondern der eigenartige

Prozefs dessen, wie das Auffassen der beiden mich gänzlich in Anspruch nimmt, wie die Aufmerksamkeit — so weit eine nachträgliche Selbstanalyse dabei möglich ist — von einem Gleichen auf das andere und viceversa hinübergleitet und dabei nichts Nachhaltiges für das übrige zur Verfügung bleibt.

Bei Herrn Foch., Herrn Tör. und Herrn L., wie auch bei einer auf viele Dutzende sich belaufende Schar von Vpn., die ich seither diesbezüglich untersuchte, gelingt dieses Herausschälen der Gleichen — wie schon oben dargestellt — überhaupt nicht.

12. Über die Berechtigung der Annahme der Verschmelzung. Nachweis der subjektiven und objektiven Stützen der Annahme einer tatsächlichen Verschmelzung der gleichzeitigen gleichartigen psychologischen Vorgänge und Inhalte. Homogene Verschmelzung und Hemmung als voneinander untrennbare Begriffe.

Wir sind am Abschlufs unserer induktiven Untersuchungen angelangt. Wäre es eine blofse Selbsttäuschung, wenn ich meine, eine Kette empirischer Tatsachen aneinandergereiht zu haben, deren Glieder, unzersprengbar ineinander greifend, eine einfache, aber grundlegende Wahrheit in sich enthalten, diejenige, die wir als zu beweisende Annahme in der Einleitung unserer Arbeit entwickelt und im Laufe unserer Untersuchungen für die Welt der Empfindungen als tatsächlich bestehende nachgewiesen haben?

Gleichartige, gleichzeitige Vorgänge und Inhalte der Seele — entsprechend den Wirkungen gleichartiger Reize der Aufsenwelt im zentralen Nervensysteme — üben demnach gewisse Wechselwirkungen aufeinander aus, deren Ergebnis eine gegenseitige Tendenz zur Vereinigung ist. Diese Tendenz hat eine Abnahme des autonomen Durchsetzungsvermögens zur Folge, aus welcher auch auf der psychologischen Seite sekundär eine Hemmung entspringt, sobald das Ich die zur Vereinigung strebenden Vorgänge dennoch getrennt auseinder zu halten, jedes für sich gesondert zu erfassen bestrebt ist, wie dies bezüglich der heterogenen Reizen entstammenden Elemente

eines Komplexes — innerhalb der Grenzen der Energie der Aufmerksamkeit — meist mühelos, gleichsam von selber erfolgt.

Diese Tendenz zur Vereinigung haben wir, um die Schaffung neuer Termini möglichst zu vermeiden, aber auch unserem Sprachsinne folgend — Verschmelzung genannt. Doch hatten wir von Anfang an diese Benennung als bloſse Annahme betrachtet, deren Beweis erst geliefert werden muſs. Denn herzlich weniges oder nichts war in unseren bisherigen Untersuchungen enthalten, was als objektiver Beweis dafür hätte gelten können, daſs es sich z. B. beim Verschwinden des zweitidentischen Gliedes einer homogenen Reihe um die Einverleibung desselben in das erstidentische Glied, nicht aber um eine Verdrängung handelt.

Im Gegenteil. Objektiv fand sich die Benachteiligung, die falsche, verspätete oder entfallende Wiedergabe des zweitidentischen Elementes. Subjektiv war meist das Gefühl der ungenügenden Deutlichkeit, der Unsicherheit, der Gehemmtheit des Empfindens, Erkennens, Auffassens, Behaltens und der Wiedergabe vorhanden. Auf die Verschmelzung konnte stets nur gefolgert, dieselbe objektiv bei den Auffassungsversuchen nie nachgewiesen werden. Die Folgerung entbehrte der genügenden objektiven Grundlagen und stützte sich auf bloſse Analogien, bezüglich welcher die Verschmelzung als Erklärung ebenfalls zu gutem Teil nicht mehr als eine Annahme ist. Bestreitet doch Hering selbst für die Erscheinung des Einfachsehens der doppelten Netzhautbilder die Richtigkeit der Annahme der Verschmelzung und meint, daſs es sich um Erscheinungen des Wettstreites handelt.

Verschmelzung bedeutet doch — was immer wir psychologisch darunter verstehen — unbedingt Vereinigung und dieser Ausdruck schlieſst doch jedenfalls eine Art von Vermehrung, von Summierung in sich. Die Summe muſs doch mehr sein als die einzelnen Addenden an und für sich, es muſs also irgendwo eine Zunahme erfolgen. Ob in der Intensität, Klarheit, Deutlichkeit, Lebhaftigkeit, Selbständigkeit, Schärfe, ob im Durchsetzungsvermögen — darüber mag vorderhand noch gestritten werden, daſs aber, falls das eine Element in das andere verschmilzt, nicht aber durch das andere verdrängt wird, das Verschmelzungsprodukt von a_1 und

a_2 mehr als das bloſse a_1 oder das bloſse a_2 sein muſs, ist, denke ich, eine berechtigte Forderung. Allerdings wäre es ganz wohl möglich, daſs die Zunahme wohl erfolgt, aber keine genügende ist, um subjektiv, noch weniger, um objektiv nachweisbar sich zu manifestieren. Dies hatte ich eben bisher angenommen, doch müssen wir damit im reinen sein, daſs sodann die Verschmelzung nichts anderes als eine Annahme ist, neben welcher eine jede andere plausibel erscheinende, wie die der primären Hemmung oder Verdrängung ebenso berechtigt ist, wobei wiederholt bemerkt sei, daſs es sich gegenwärtig stets bloſs um die psychologische Erörterung des Phänomens handle.

Erst meine Untersuchungen über die Hemmung des Erlernens, Behaltens und der Wiedergabe sinnloser Silbenpaare schienen Belege dafür zu enthalten, daſs die bei wiederholter Darbietung als autonome Inhalte nicht festhaltbaren gleichartigen Bestandteile der Silben sich zu Einheiten verbinden, die wohl in einzelne Inhalte nicht trennbar, dafür aber durchsetzungsfähiger, reproduzibler, disponibler und betonter sind als die sich gesondert verhaltenden, dafür aber weniger leicht disponiblen heterogenen Elemente. Allerdings manifestierte sich bei den Versuchen mit sinngemäſs verbundenen homogenen Wortpaaren wiederum in erster Reihe, und zwar höchst auffällig in erster Linie die Hemmung, wenn es auch unschwer erkennbar war, daſs diese bloſs eine sekundäre, aus der Verknüpfung des inhaltlich Ähnlichen sich ergebende Gehemmtheit des gesonderten Auffassens und Reproduzierens ist.

Nicht zu vergessen ist ferner, daſs auch die Versuche mit den stets sukzessiven Silbenpaaren keinen genügenden Beweis der Annahme der Verschmelzung als Erklärung der anscheinend wohl ganz analogen Erscheinungen bei unseren simultanen Reizkomplexen boten.

Von einer verstärkten Betontheit des intakt gebliebenen, meist erstidentischen Elementes der simultanen Reihen war in keinem Falle die Rede, auch nicht in den massenhaften Versuchen, die ich seither, mehr als zehn Jahre hindurch, mit Zahlen- und Buchstabenreihen durchgeführt hatte.

Wohl hatten sich in den Versuchen von Schulz, wie auch

in denjenigen v. Freys und seiner Schüler — wie im vorangehenden dargetan — Erscheinungen geäufsert, die, wenn auch von Schulz selber nicht derart gedeutet, mir ganz entschieden für das Vorhandensein einer Tendenz zur gegenseitigen Vereinigung zu sprechen schienen. Keinesfalls konnten aber diese Erscheinungen als Beweise für die Verschmelzung gelten.

Erst in den Aallschen Versuchen finden sich ganz entschiedene Anzeichen dessen, dafs bei manchen Vpn. auch im simultanen Versuch die Absorption des einen homogenen Elementes nicht einfach ein Vergessen oder eine Verdrängung sei, sondern eine Art Resorption durch das erstidentische Element, wie sich Grünbaum treffend ausdrückt. So gibt[1] Aall an: $\begin{matrix}3 & & 4\\ & 9 & \\ 5 & & 5\end{matrix}$ wurde richtig reproduziert, doch bemerkte die Vp., dafs die erste 5 sehr deutlich gesehen worden sei, bezüglich der zweiten das Gefühl bestände, sie sei mehr zufällig. Oder wurde von einer anderen Vp. 6 1 *5* 8 *5* 0 als 615890 angegeben und bemerkt, die 5 sei besonders sicher in Erinnerung. Oder auch wurde $\begin{matrix}v\,s\,n\\ r\,\mathit{d}\,\mathit{d}\end{matrix}$ als $\begin{matrix}v\,s\,?\\ n\,r\,d\end{matrix}$ reproduziert und bemerkt, n r sei sehr unsicher, d hingegen sicher und wäre stark aufgefallen. In einer Quinkunxfigur war von den beiden t der Vp. Pf. das eine entwichen, dafür gab er das andere t als: „t war sehr dick und sehr deutlich" an, usf. Auch an sich selber hatte Aall ähnliches feststellen können, einmal sogar etwas, was ich gänzlich den von Schulz beschriebenen manifesten Vereinigungstendenzen analog finde. Die Reihe m k z *s* n *s* hatte Aall als m k z s s n reproduziert, dabei n als Lautbild ziemlich sicher, s an fünfter Stelle sehr verschwommen gefunden und es „schien zu dem vorausgehenden s in besonderem Verhältnis zu stehen, gleichsam als ob die beiden sich zusammenziehen wollten".[2] All dies waren aber blofs subjektive Erfahrungen, denen wohl Bedeutung, an und für sich aber keine beweisende Kraft zukommt, wo sich bei zehntausenden analoger Versuche ähnliche Erfahrungen nicht einstellen.

In den — im vorangegangenen Abschnitt behandelten —

[1] a. a. O. S. 106.
[2] S. 106.

Versuchen Grünbaums endlich waren die gleichen Reize wohl simultan gegeben, doch bedingte die grofse Expositionsdauer von drei Sekunden bei einer gröfseren Zahl von Reizen mit Sicherheit eine Sukzession der Auffassung, auch der Wahrnehmung. Grünbaum meint, ich habe wohl die Veränderung, d. h. die Zunahme des Bewufstseinsgrades des richtig aufgefafsten erstidentischen Elementes in meinen Versuchen nicht bemerkt, da bei den von mir angewendeten Zahlen das Sinnliche mehr in den Hintergrund tritt, die Ziffern als Symbole bestimmter Bedeutungen wohl überwiegend mit Hilfe der entsprechenden gedanklichen Bedeutungserlebnisse behalten wurden. Infolgedessen, meint Grünbaum, konnten die Veränderungen der Klarheit, Deutlichkeit und Aufdringlichkeit der sinnlich gegebenen Elemente nicht beobachtet werden, wogegen in seinen Versuchen die Vp. ganz auf den ausschliefslich sinnlich gegebenen Inhalt angewiesen war.

Von meinen Lernversuchen abgesehen, schienen jedenfalls all meine früheren, wie auch meine hier mitgeteilten Versuche nichts von einer wahrnehmbaren Akzentuiertheit des erstidentischen Elementes zu verraten.

Auch bei sukzessiven Versuchen mit Zahlen, Buchstaben, Farben, Figuren fühlte ich kein einziges Mal irgendeine subjektiv merkbare Zunahme der Klarheit, Deutlichkeit, Sicherheit des homogenen Elementes gegenüber den übrigen. Ebensowenig hatten meine Vpn. je etwas dergleichen spontan erwähnt oder auf Befragen bestätigt. Blofs in zwei Fällen, wo ich meine Versuche — beidemal vorerst die sukzessiven — gelegentlich berufsmäfsigen Psychologen vorführte, meinten dieselben, und zwar stets blofs bei den allerersten vorgeführten Reihen, wo ich ihnen die Verschmelzung der beiden gleichen Elemente sofort nach erfolgter Reproduktion durch Vorzeigen der betreffenden Reize demonstrierte, eine Verstärkung bezüglich des doppeltidentischen Elementes empfunden zu haben. Nie wiederholte sich oder überhaupt nie erfolgte diese Bemerkung, wenn ich die Versuche an einer gröfseren Serie von Reizen vorzuführen Gelegenheit hatte, wie dies an einer beträchtlichen Reihe von berufsmäfsigen Psychologen, z. B. gelegentlich des Berliner Kongresses f. exp. Psychologie, der Fall war, wo es sich stets um wissentliche Versuche handelte.

Eine subjektive Wahrnehmung des Anwachsens der Klarheit, Betontheit, Intensität, Sicherheit usw. des richtig aufgefafsten homogenen (meist erstidentischen) Elementes war daher in meinen Versuchen überhaupt nicht feststellbar. Öfters wurde — im Gegenteil — eine Unsicherheit auch des erstidentischen Elementes bemerkt, oder gingen hier und da aus der Reihe eben nur die beiden gleichen Elemente verloren. Dies schien nicht für meine Annahme der psychologischen Verschmelzung, eher für eine primäre Hemmung auch auf psychologischem Gebiete zu sprechen.

Ich versuchte auch öfters, die eventuelle Zunahme der Klarheit der erstidentischen Empfindung objektiv nachzuweisen, und zwar durch Feststellung eines gesteigerten Durchsetzungsvermögens dieses Elementes gegenüber den übrigen der Reihe. Erst bei den sukzessiven Versuchen war mir dies, wie aus denselben hervorgeht, zum Teil auch tatsächlich gelungen, und als ich sodann nachträglich meine sämtlichen simultanen Buchstabenversuche diesbezüglich revidierte, fand ich nebst der überwiegenden Anzahl solcher, die nichts dergleichen erkennen lassen, einige, insbesondere aber einen ausgedehnten Versuch, aus dem sich die Summationswirkung der erfolgten Verschmelzung simultaner homogener Reizwirkungen objektiv nachweisen läfst. Aus diesem Versuch läfst es sich übrigens auch beurteilen, wieso bei den meisten Versuchen die Summation unerkennbar ist und auch vermuten, weshalb in gewissen Fällen nicht nur keine Summation erfolgt, sondern entschieden das Gegenteil, also eine wirkliche primäre gegenseitige Hemmung vorhanden zu sein scheint, in dem die heterogenen Elemente der Reihe sämtlich bewufst werden, während gerade die beiden gleichen Elemente verblassen, unsicher werden, oder auch spurlos verschwinden?

Dieser simultane Versuch ist derjenige an Herrn T. (S. 196—204), an dem zwölf heterogene und zwölf homogene Reihen an drei Tagen je dreimal, insgesamt je neunmal vorgeführt wurden, also 108 homogene und 108 heterogene Versuche stattgefunden hatten.

Bei dieser Vp. zeigte sich eine Erhöhung der Bewufst-

seins-, bzw. der Auffassungsschwelle, indem sechsstellige heterogene Reihen wenigstens für die erste Darbietung noch gröſsere Schwierigkeiten der Auffassung, besonders aber des Behaltens bieten, als homogene (vgl. S. 227).

Unterziehen wir nun die 108 Auffassungsakte dieser Vp. mit homogenen Reihen bezüglich der Anzahl und Natur der defekten und gefälschten Wiedergaben einer Prüfung für jede einzelne Stelle der Reihe, so ergibt sich folgendes.

Von den zwölf Reihen der homogenen Serie sind sieben nach dem Typus ab*c*d*c*e und fünf nach dem Typus abc*dd*e konstruiert. Nach unseren Erfahrungen muſste also das nach rechts zu, und zwar stets an fünfter Stelle gelegene zweitidentische Element in überwiegender Mehrzahl der Fälle in seiner gesonderten Auffassung gehemmt, d. h. irreproduzibel sein, da es in das an dritter oder vierter Stelle befindliche erstidentische Element verschmolzen ist. Hingegen müſste gemäſs der oben ausgeführten Annahme der Verschmelzung in den Reihen nach dem Typus ab*c*d*c*e das erstidentische dritte, in den übrigen Reihen mit dem Typus abc*dd*e das vierte Glied der Reihe an Sicherheit und insbesondere an Richtigkeit der Reproduktion gegenüber den übrigen Gliedern der Reihe im Vorteil sein. Eine Ausnahme dürfte hier eventuell das erste Glied der Reihe bilden, insofern demselben infolge der Übung, des Kontrastes, des Mangels an ablenkender Nachbarschaft nach links zu gewisse Vorteile gegenüber sämtlichen Elementen der Reihe zukommen. Ein gewisser Vorteil war bei meinen meisten Versuchen auch dem letzten Elemente der Reihe gesichert gewesen, wohl ebenfalls infolge Kontrast und Mangel an rückwirkender Hemmung durch ein rechtsseitiges Nachbarelement. Die Vorteile des letzten Elementes der Reihe werden aber häufig aufgewogen oder vermindert infolge Aufgehaltenseins des Erkennens oder infolge Verblassens des richtig Erkannten im Laufe der Reproduktion der ersten Hälfte der Reihe.

Bezüglich des in Frage stehenden Versuches haben wir schon hervorgehoben, daſs das in sämtlichen Reihen an fünfter Stelle befindliche zweitidentische Element in $\frac{33}{108}$ Fällen völlig restlos verschwunden war, so daſs die Reihe auch subjektiv

als völlig sicher fünfstellig aufgefaſst wurde. Bloſs in $\frac{3}{108}$ Fällen wurden beide identischen sofort richtig angegeben, während in den übrigen $\frac{72}{108}$ Fällen Fälschungen, Unsicherheiten, Undeutlichkeiten bezüglich des zweitidentischen Elementes vorhanden waren.

Bezüglich der sechs Stellen der Reihen ergibt sich folgendes:

Es zeigten sich Fälschungen, bzw. Defekte

α)	des ersten	Buchstabens		in	(3)0	zu	108	Fällen	
β)	„ zweiten	„		„	12	„	108	„	
γ)	„ dritten	„		„	3	„	108	„	
δ)	„ vierten	„	(het.)	„	9	„	63	„	bzw. 0 zu 45
ε)	„ fünften	„		„	(33 bis) 105	„	108	„	
ζ)	„ sechsten	„		„	8	„	108	„	

Wenn wir das auſserordentlich bevorzugte erste Element der Reihe aus der Berechnung ausschalten, so zeigt sich die Reproduktion der übrigen in 3—105 zu 108 Fällen gehemmt. Die geringste Hemmung — ebensoviel wie bei dem bevorzugten ersten Glied — entfällt auf das d r i t t e Element der Reihe. Und zwar fanden wir, daſs in den 63 Reihen nach dem Typus a b *c* d *c* e, wo dieses Element dem erstidentischen Gliede entspricht, dasselbe in 2 : 63 Fällen gehemmt wird. In diesen beiden Fällen besteht aber diese Hemmung bloſs in einem Entfall der Striche vom ü und dermaſsen in der Umwandlung des ü in u. In beiden Fällen handelte es sich übrigens noch um eine komplizierende Hemmung des erstidentischen ü durch sein linksseitiges Nachbarelement, das ö. Es ist zum mindesten wahrscheinlich, daſs es hier ebenfalls zu einer Verschmelzung der gleichen Akzente der benachbarten Elemente gekommen war, wodurch das erstidentische Element in diesen Fällen, trotz der Verschmelzung der zweitidentischen in dasselbe, eine geringe Schädigung erlitten hatte, da es zugleich selber bezüglich der geschädigten Teile als zweitidentisches Glied gegenüber seinem bevorzugteren linksseitigen Nachbarn zu betrachten ist.

Das erstidentische Element ist also in 2 : 63 (d. h. 3,4 : 108), wenn wir dieses erklärende Moment in Betracht ziehen, in

0 : 63 Fällen geschädigt worden. Von Bedeutung für die Beurteilung dieser Bevorzugung und ihres Deutungswertes im Sinne der Summation ist aber die Tatsache, dafs die dritte Stelle überhaupt bevorzugt erscheint, indem auch in den 45 Reihen vom Typus abc*dd*e, wo das dritte Element kein erstidentisches ist, dasselbe blofs in einem Falle geschädigt wurde. Allerdings handelt es sich hier um völliges Entfallen des dritten Gliedes der Reihe und nicht um einen blofsen Verlust der Akzente. Doch ist hierdurch die bevorzugte Stellung des erstidentischen Elementes gegenüber den übrigen dennoch in Frage gestellt. Allerdings können wir höchstens sagen, es erscheint unbewiesen, dafs eine Summationswirkung dem erstidentischen Elemente zugute kommt, wenn das erstidentische Element vom zweitidentischen durch ein fremdes Element getrennt ist.

Wir wollen aber in unserer Analyse weiter gehen. Das vierte Glied der Reihe zeigt ein höchst auffälliges Verhalten, dabei ein durchaus eindeutiges. Insgesamt ist es in 9 : 63 Fällen geschädigt, und zwar tritt dreimal an seine Stelle ein ähnliches Element, zweimal ein gänzlich falsches, während es in vier Fällen überhaupt fehlt.

Alle diese neun Hemmungen entfallen aber auf die 63 Reihen vom Typus abc_1dc_2e, also auf das die beiden Gleichen voneinander trennende Element, welches in 14·5 : 108 Fällen (Umrechnung), demnach — vom zweitidentischen abgesehen — weitaus am häufigsten unter allen Elementen geschädigt ist. Diesem Verhalten gegenüber steht nun die weitere Tatsache, dafs in den 45 : 108 Reihen vom Typus abcd_1 d_2 *e*, wo das vierte, scheinbar so besonders schädigbare Element zugleich das erstidentische der beiden benachbarten homogenen Elemente ist, das d_1 in sämtlichen 45 Reihen ungeschädigt und sicher sich durchsetzte.

Dies scheint mir nun eine entschiedene Bestätigung der stattgefundenen Verstärkung des Durchsetzungsvermögens des erstidentischen Elementes durch das absorbierte Nachbarelement zu sein. Es scheint demnach dennoch ein gewisser Unterschied zwischen der Verschmelzung der Reizwirkungen a_1 ba_2, und derjenigen ba_1 a_2 zu bestehen. Im ersteren Falle der getrennt-

doppelidentischen Elemente verschmilzt wohl unter geeigneten Umständen a_2 in a_1, hat aber dabei den Widerstand des trennenden Gliedes (b) zu überwinden, wodurch sodann eine Summation, eine nachweisbare objektive Verstärkung des a_1 durch a_2 nicht eintritt. Hingegen scheint das zwischen den beiden liegende differente Element dabei derart gestört zu werden, daſs es, bzw. die demselben entsprechende Reizwirkung, eine besonders schwache, illusionären Fälschungen zugängliche Stelle der Reihe wird, oder auch ganz verdrängt und die Reihe also defekt wird. Dieses Verhalten erinnert an die von SCHULZ beschriebenen, oben (S. 239) erwähnten Fälle, wo zwei gleiche Farben oder Figuren im sich an die Wahrnehmung unmittelbar anschlieſsenden Nachbild, das zwischen denselben liegende Element zu überbrücken, gleichsam herauszudrängen schienen, obgleich dasselbe ursprünglich gesehen, ja angeblich bestimmt erkannt gewesen war, wie auch an den von AALL angegebenen analogen Fall (s. oben S. 131), und auch an die von mir in Versuchen mit simultanen Figuren- und Farbenreihen gefundenen analogen Fälle. Auch mit den oben (S. 112) beschriebenen Versuchen M. v. FREYS und PAULIS zeigt das obige Verhalten vielfache Analogien. Im Falle der benachbart-doppeltidentischen Elemente hingegen wird durch die Verschmelzung des a_2 in a_1 die Durchsetzungs- und Behauptungsfähigkeit der Reizwirkung a_1 ganz hervorragend gefestigt, da die absorbierte Energie des a_2 durch kein Zwischenglied aufgehalten wird; ja es scheint sogar die dermaſsen das a_1 festigende Energie auch seinem links von ihm stehenden Nachbarelemente, dem dritten Gliede der Reihe zugute zu kommen.

Die einfache Ursache des Umstandes, daſs der objektive Nachweis der Verstärkung des erstidentischen Elementes bei den meisten Vpn. nicht möglich war, ist die Tatsache, daſs die homogenen Reihen wie immer geartete Fehler der Wiedergabe, wie auch Unsicherheiten weitaus überwiegend bloſs bezüglich des zweitidentischen Elementes erkennen lassen. Es bedurfte einer Vp., bei welcher die Auffassungsschwelle höher als bei den meisten Vpn. steht, bei der also auch die fünferlei

Qualitäten Schwierigkeiten der Wahrnehmung, des Erkennens, Behaltens und der Wiedergabe verursachten, daher auch bezüglich sämtlicher Stellen der Reihe gelegentlich zu Fehlern führten, die sodann eine vergleichende Statistik ihrer Häufigkeit ermöglichen.

In gewissen Fällen jedoch finden wir ein Verhalten, das viel eher einer direkten Hemmung, denn einer Summation ähnlich ist. Das heifst statt einer Verschmelzung des einen und der supplementären Verstärkung des anderen homogenen Elementes erfolgt das Unsicherwerden, das rasche Verblassen, oder der gänzliche Entfall des Erkennens beider gleicher Elemente, öfters sogar ausschliefslich dieser beiden Glieder der Reihe. Dieses Verhalten finden wir aber insbesondere bei Verwendung von Reihen, in welchen die gegenseitige Beeinflussung der beiden gleichen Elemente noch durch die Beeinflussung seitens weiterer, denselben, besonders dem erstidentischen Elemente nahestehender ähnlicher Glieder kompliziert ist. Die Nähe eines a zu o (richtiger eines á zu ó) in der Reihe wirkt bei der Mehrzahl meiner Vpn. stark störend, ebenso auch die von á zu ö, oder von n zu m, zu u oder ü usf. Betrachten wir den Versuch mit Karte Homogen I 9, die viele solcher Reihen enthält, an Herrn Dr. L. (S. 208), so finden wir die beiden Homogenen als nicht wiedergegeben in Exposition I, Reihe 4, 6 und 10, sowie in Exposition II, Reihe 5 und 8. In dieser letzteren hatte ich versuchshalber drei identische Elemente angebracht.

Analoge Reaktionen bei anderen Vpn. hatten sich nur vereinzelnt nachweisen lassen, so bei Herrn Professor Pikler, bei Herrn Focher und Herrn Török.

Bei unseren sukzessiven Versuchen mit Buchstabenreihen war ebenfalls ein objektiver Beweis der Verstärkung nur selten möglich, da positiv-falsche Reaktionen — von der Verschmelzung der beiden identischen abgesehen, — kaum vorkommen. Ein Entfallen der beiden homogenen Elemente bei richtiger Wiedergabe der differenten findet sich einigemale auch bei den sukzessiven Versuchen mit Farben- und Figurenreihen.

In mehreren Fällen gelingt dennoch bei diesen sukzessiven Versuchen der Nachweis der Ver-

stärkung durch Summation, Verschmelzung in objektiver Weise. So in einem hier nicht mitgeteilten Versuch an mir selber mit Karte Hom. Fig. III 4, wo das doppeltidentische Element in 15 zu 15 Fällen als ein Element, in seiner Qualität hingegen richtig sich durchsetzt, während das blofs einmal vorhandene differente Element in 4 : 15 Fällen gefälscht oder gar nicht wiedergegeben wird. In einem weiteren Versuch mit viermaliger Darbietung der Karte Hom. Fig. III 1 erfolgte die wenigstens einmal richtige Wiedergabe der doppeltvorhandenen Figur in 22 : 23, die richtige Reproduktion der einmal vertretenen differenten Figur in 11 : 23 Fällen. Von den 22 waren die beiden Gleichen in 17 Fällen in eine Figur verschmolzen.

Ebenfalls auffällig tritt die verstärkende Wirkung der Summation trotz der Kompliziertheit des Versuches zutage bei dem an mir durchgeführten Vexierversuch mit den vier Karten Vx. Fig. 1 bis 4, die Serien aus teils drei-, teils vierstelligen heterogenen, überwiegend vierstelligen homogenen Figurenreihen vom Typus a*bb*c, *aa*bc, *a*b*a*c, a*b*c*b*, *aa*bc, ab*cc* enthalten hatten.

Bezüglich der Betontheit der in eine Figur verschmolzenen zwei homogenen Elemente der entsprechenden Reihen läfst sich auch hier subjektiv gar nichts nachweisen, wohingegen objektiv doch so viel klargestellt werden kann, dafs je einem Elemente der dreistelligen heterogenen Reihen vom Typus abc eine Unfähigkeit des Vermögens sich durchzusetzen in 14,6 % (7 : 80), den identischen Elementen der homogenen vierstelligen Reihen hingegen, wenn wir die beiden Figuren gleicher Qualität als blofs eine Qualität betrachten, eine Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit) der Nichtdurchsetzung von blofs 3,7 % zukommt. Es ist demnach viermal wahrscheinlicher, dafs das doppeltvorhandene Element einer Reihe *aa*bc, *a*b*a*c, b*a*c*a* usw. zum wenigsten einmal in seiner Qualität richtig im Bewufstsein sich durchsetzt, als dafs die differenten Elemente der Reihen vom Typus abc sich fehler- und mangellos im Bewufstsein behaupten.

Vergleichen wir hingegen die Wahrscheinlichkeit der Häufigkeit der Nichtdurchsetzung von homogenen Figuren — als einer Qualität — mit derjenigen je eines differenten

Elementes der vierstelligen heterogenen Reihen des Versuches, so ergibt sich 3,7 % bei den homogenen gegenüber 32,8 % bei den heterogenen.

Somit bieten sich uns auch für die sukzessiven Versuche objektive Belege für die Richtigkeit der Annahme, dafs es sich bei der Hemmung der Auffassung gleicher Reize primär um eine Art von summativer Verschmelzung handelt, wobei das Verschmelzungsprodukt der doppeltidentischen Elemente in meinen Versuchen subjektiv wohl nie betonter, dagegen im Vergleich mit den heterogenen Reihen objektiv durchsetzungsfähiger wird.

Bei meinen in 1905 ausführlich beschriebenen Versuchen über das Erlernen sinnloser Silbenpaare[1] homogener Konstruktion war die Verstärkung oder vermehrte Betontheit, Lebhaftigkeit der sich stets wiederholenden Konsonantenpaare subjektiv ebenfalls nie zur Beobachtung gekommen. Es trat denselben gegenüber aber öfters ein gewisses Bekanntheitsgefühl auf, welches zur Folge hatte, dafs die Vp. die Konsonanten an und für sich weniger beachtete als die dieselben verbindenden, stets wechselnden Vokale. Bei der Reproduktion hingegen wurden nach einigen Ausfragungen die Konsonantenpaare zumeist fehlerlos wiedergegeben, blofs der zum Vokal der Reizsilbe zugehörige Vokal der Paarsilbe nicht, falsch oder verspätet reproduziert. Eine objektiv vermehrte Bereitschaft, eine erhöhte Disponibilität bezüglich der identischen Bestandteile der Silben hatte sich also mit der Zeit eingestellt. Ihre objektive Durchsetzungsfähigkeit hatte gegenüber den heterogenen Elementen zugenommen, dagegen ihre Selbständigkeit abgenommen, bzw. aufgehört; sämtliche sich wiederholenden b—r, p—n usw. Konsonantenpaare, welcher Vokal immer dieselben verband, waren miteinander in Verbindung, in Wechselwirkung gekommen und zu schwer trennbaren Einheiten verschmolzen.

Hingegen zeigte sich bei den Versuchen mit begrifflich ähnlichen (verwandten) Wortpaaren subjektiv

[1] *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 5.

stets in auffälligem Grade die Hemmung bezüglich der Auffassung und Wiedergabe, wogegen hier eine summative Verschmelzung in Form einer zunehmenden Betontheit leicht verständlicher Weise nicht nachweisbar eintrat. Erst indirekt kann dieselbe manifest werden, wenn a) entweder der Versuch wissentlich ausgeführt wird, oder b) die Vp. bemerkt, dafs es sich um begriffliche Ähnlichkeiten handelt. Im letzteren Falle kann es dann vorkommen, dafs durch das Bewufstwerden der Ähnlichkeit die Vp. beim Auffassen sich einerseits auf die ihm bekannte gemeinsame Vorstellung der Gruppe stützt, welcher alle ähnlichen Vorstellungen der Serie angehören, andererseits sich direkt auf das rasche Feststellen differenzierender Merkmale der Ähnlichkeiten verlegt, und falls ihr Denken rasch, ihr Gedächtnisumfang weit, ihr Merkvermögen gut ist, diese sog. logischen Hilfsassoziationen beim Reproduzieren nach kurzer Zwischenzeit auch verwerten kann. Es können also Ähnlichkeiten unter gewissen Bedingungen ebensogut, ev. noch besser aufgefafst und gemerkt werden als Heterogeneitäten, wobei aber die Ähnlichkeit blofs bemerkt, die Differenzen jedoch gemerkt und verwertet werden müssen. Dafs in diesen Fällen das Bemerken der Ähnlichkeit eine Folge der eingetretenen Summation der identischen Teilvorstellungen ist, halte ich für höchst wahrscheinlich und gänzlich analog dem Bemerken der Gleichheit infolge summativer Verschmelzung der identischen oder ähnlichen Reihenglieder in den Grünbaumschen Versuchen.

So ist es denn möglich geworden, unseren späteren Versuchen der Aufstellung einer Theorie der homogenen Hemmung eine für alle unseren vielfältigen Phänomene gültig sich zeigende empirische Grundlage zu finden.

Der homogenen Hemmung scheint ein Vorgang zugrunde zu liegen, welcher in einer gegenseitigen Beeinflussung gleichzeitiger gleichartiger Vorgänge besteht. Aus unseren Versuchen scheint mit hoher Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, dafs diese Wechselwirkung für das günstiger konstellierte der homogenen Elemente in einer summativen Zunahme seines Durchsetzungsvermögens, seiner Klarheit besteht, und zwar auf Kosten der Klarheit des weniger günstig konstellierten zweit-

identischen Elementes, welches, wenn auch vorhanden, sich nicht genügend klar und bestimmt, oder blofs verspätet sich im Bewufstsein durchzusetzen vermag. Es scheint sich also — auch primär — gleichzeitig um eine Verschmelzung und Hemmung zu handeln, indem die Abnahme der Klarheit des zweitidentischen und die entsprechende Zunahme derjenigen des erstidentischen Elementes einer **Summation auf Kosten einer Hemmung der dem Reize entsprechenden Entwicklung** des zweitidentischen gleichkommt.

Was die Natur der homogenen Hemmung betrifft, haben wir also gewisse positive Belege gewonnen, was aber ihre Ursachen anbetrifft, hierüber bieten unsere Feststellungen noch keine genügende empirische Stützen einer eindeutigen Annahme.

Die vorliegenden Möglichkeiten einer einheitlichen theoretischen Erklärung dieser Erscheinungen, ihrer physiologisch-psychologischen Deutung werden wir in einem später nachfolgenden theoretischen Teile gegenwärtiger Arbeit zu sichten und zu verwerten haben.

Inhalt.

(Eingegangen am 19. Mai 1913.)

Besprechungen.

Ernst Meumann. **Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik und ihre psychologischen Grundlagen.** I. Bd., 2. umgearb. u. verb. Aufl. XIX u. 725 S. gr. 8°. Leipzig, Engelmann, 1911. 9 M., geb. 10,25 M.

Als Meumanns Vorlesungen im Jahre 1907 in erster Auflage erschienen, bedeuteten sie einen Markstein in der Geschichte der pädagogischen Wissenschaft. Die Pädagogik der Vergangenheit, namentlich diejenigen Herbarts und Pestalozzis, hatte in systematischen Monumentalwerken ihre Zusammenfassung gefunden, und bot einer grofsen Gemeinde von Anhängern die theoretischen Grundlagen und Methoden zur Bewältigung aller, auch der neu auftauchenden Probleme; für die Bedürfnisse der praktischen Lehrer und Erzieher sorgte ein pädagogischer Eklektizismus, der ohne viel Rücksicht auf die innere Übereinstimmung seine Begriffe nahm, wo er sie fand, wenn sie nur einleuchtend schienen und sich möglichst ergiebig beim Lehren und Erziehen anwenden liefsen. Da die Grundbegriffe der historischen Schulen jedoch vielfach mit ihren philosophischen Grundlagen erschüttert worden waren, und die vielen kompilatorischen Lehrbücher kaum auf den Namen einer Wissenschaft Anspruch erheben durften, wurde infolge dieser Lage die Mifsschätzung der Pädagogik eine allgemeine und kam folgenschwer in ihrem Ausschlufs aus dem Kreise der akademisch vertretenen Disziplinen zum Ausdruck. Diejenigen, welche diese Geringschätzung öffentlich bekundeten, übersahen dabei völlig, dafs die Pädagogik nicht notwendig nur entweder das als unzureichend empfundene System eines grofsen Philosophen oder Erziehers der Vergangenheit, oder ein buntes Durcheinander von Erfahrungen und Regeln aus der Praxis und für die Praxis sein mufs; neben den historisch bedingten Schulen und dem aus den Bedürfnissen der Praxis erwachsenen Eklektizismus der Routine war langsam, von vielen Seiten und gewifs nicht immer glücklich, die Idee einer Pädagogik als exakter Wissenschaft formuliert und propagiert worden, natürlich nicht ohne alle die Erschwerungen und Irreführungen der öffentlichen Meinung, die jeder wissenschaftlichen Neuerung aus dem Kampf mit der Tradition erwachsen.

Besonders in den letzten Dezennien des 19. Jahrhunderts war die neue Art der Behandlung pädagogischer Fragen in Flufs ge-

kommen; ihre beiden Hauptquellen sind die aus einer suchenden und versuchenden Praxis erwachsende Pädagogik der Schulreformbewegung und eine mit den Hilfsmitteln der exakten Forschung arbeitende psychologische Pädagogik. Eine Unzahl von Monographien war bereits vorhanden, nahezu über alle Themata des pädagogischen Forschungsgebietes, wenn auch von ungleichem Werte, durch die Strenge, mit welcher die Grundsätze empirischer Forschungsweise durchgeführt wurden, neu, beachtenswert, aber auch heifs umstritten. Die erste Auflage von MEUMANNS Vorlesungen war der Versuch, die verschiedenen Ansätze einer streng wissenschaftlichen Empirie auf pädagogischem Gebiete zusammenzufassen, zur Sicherung des endgültig Erreichten, zur Kennzeichnung der noch offenen Fragen, zur Sammlung der Kräfte.

Die Situation hat sich seitdem, und zwar wesentlich unter dem Einflufs von MEUMANNS Werk, fortschreitend geklärt. Es scheiden sich immer schärfer sowohl die einzelnen Fragegebiete, wie die verschiedenen Standpunkte in der pädagogischen Forschung. Schärfer als es vorher möglich war, läfst sich heute einerseits das Problemgebiet einer philosophischen Pädagogik abgrenzen, deren zentrale Aufgabe in der Begründung der Erziehungsziele und in der einheitlichen Verknüpfung der sämtlichen Erziehungsfaktoren zu einem System besteht. Ihr steht die psychologische Pädagogik gegenüber, auf all das beschränkt was am Erziehungswerke psychischer Vorgang ist, oder mit psychischen Vorgängen unmittelbar zusammenhängt. Wie weit die exakten Methoden reichen, wie weit die Pädagogik der Experimentalisierung widerstrebt, ist gerade durch die Bemühungen, möglichst viele Probleme dem Experiment zu unterwerfen, sichtbar geworden; wie weit Pädagogik als Prinzipienwissenschaft für bestimmte Zweige der Kulturgeschichte gefafst werden mufs, begann deutlicher zu werden. Der von den Gegnern gewitterte Anspruch, das Ganze der Pädagogik in Psychologie aufzulösen, den man als pädagogischen Psychologismus bekämpft hat — in Wahrheit ist dieser Anspruch gerade nicht von M. erhoben worden — hat dazu geführt, einmal die Problemgruppen zu isolieren, die von einer Wissenschaft Pädagogik bearbeitet werden müssen, man mag diese im übrigen definieren und im System der Wissenschaften einrangieren wie und wo man will. „Das pädagogische Tun selbst, das Subjekt dieses Tuns (je nachdem Vater, Mutter, Kindergärtnerin, Bonne, Lehrer, Meister usw.) genannt, das Objekt desselben (Kind, Schüler, Zögling, Lehrling, Student usw)., die Ziele des pädagogischen Tuns, sowohl die tatsächlichen, geschichtlichen als auch die seinsollenden, die typischen Formen, Abschnitte und Teile desselben die Begründung der Erziehungsziele, das Verständnis der geschichtlichen Entwicklung des pädagogischen Tuns und der Theorie desselben, die Theorie und Geschichte eines seit langem verselbständigten Teiles des pädagogischen Tuns, des Unterrichts mit seinen unüberschaubar vielen, verwirrend

mannigfaltigen Formen, Dienern, Hilfsmitteln und Organisationen"[1] treten als Hauptproblem heraus; es ist ohne Zusatz ersichtlich, dafs zu ihrer Bearbeitung die Verfahrungsweisen der phänomenologischen Wertwissenschaften, der Psychologie und Physiologie, der Geschichtsschreibung, der systematischen Philosophie in eine Arbeitsgemeinschaft treten müssen, und zurzeit wenigstens, keine für sich allein ausreicht. M.s Vorlesungen bedeuteten in erster Auflage einen Weckruf, Gliederung in den Kosmos der pädagogischem Probleme zu bringen, und zugleich einen Anreiz, die Richtung, die sie selbst vertreten, systematischer und vollständiger auszubauen.

Die neue Auflage ist unter diesen Umständen und dank der vom Werke selbst auf die pädagogische Forchung ausgeübte Wirkung eine umgearbeitete und namentlich eine vermehrte geworden. Wie das Vorwort mitteilt, ist sie jetzt auf drei umfangreiche Bände berechnet, von denen der erste vorliegende die Tatsachen der psychophysischen Entwicklung des Kindes behandelt, der zweite die Begabungsforschung und ihre Konsequenzen für das Erziehungswerk behandeln soll, der dritte die psychologischen Grundlagen einer allgemeinen Didaktik und Erziehungslehre umfassen wird. Unter den Erweiterungen, welche für die Neuauflage vorgenommen werden mufsten, stehen die Untersuchungen zur Begabungslehre, zur Psychologie des fremdsprachlichen und mathematischen Unterrichts und zur Erforschung des Seelenlebens der höheren Jugendstufen oben an.

Von dem sonst üblichen Rezensionsverfahren bei einer Neuauflage, im wesentlichen nur die Unterschiede gegenüber der früheren Gestalt festzustellen, möchte ich in diesem Falle eine Ausnahme machen, zumal es der erste Bericht ist, der in *dieser Zeitschrift* über Meumanns Werk erscheint. Zwar eine vollständige Reproduktion auch nur des wichtigsten Inhaltes würde den zur Verfügung stehenden Raum erheblich überschreiten müssen; überdies liegt es in dem Charakter des Buches, das aus einführenden Vorlesungen hervorgegangen ist, ausführlich und breit auch über Fragen und Probleme zu berichten, die ich hier als allgemein bekannt voraussetzen darf. Ich möchte die einzelnen Kapitel nach ihren Problemen charakterisieren und insbesondere nachweisen, inwiefern die psychologischen Resultate pädagogische Nutzanwendung gestatten, die ganze Forschungsweise eine pädagogische Orientierung hat. Ich hoffe, dafs durch diese Art der Berichterstattung deutlich wird, welchen Wert die neue Betrachtungsweise innerhalb der Pädagogik beanspruchen darf. Denn wenn die Pädagogik der Gegenwart derjenigen einer früheren Zeit insofern nachsteht, als wir über kein allgemein anerkanntes System verfügen, so ist sie ihr zweifellos darin überlegen, dafs wir einwandfreie, wissenschaftliche Methoden besitzen, ein endgültiges System vorzubereiten.

[1] Vgl. A. Fischer: Über die Bedeutung des Experiments in der pädagogischen Forschung und die Idee einer exakten Pädagogik (3. Pädagogisches Jahrb., S. 297 ff. Leipzig, J. Klinkhardt. 1913.)

Die einleitenden Darlegungen grenzen die experimentelle Pädagogik ab als die wissenschaftliche Erforschung der natürlichen Entwicklung des Kindes und der Mittel, sie zielbewufst zu beeinflussen. Die Pädagogik als Praxis hängt von dieser Wissenschaft selbstverständlich ab, wird aber in den Vorlesungen mit Rücksicht auf das momentane Stadium der Forschung aufser Betracht gelassen. Vollends liegt die Absicht fern, zum Erziehen und Unterrichten anleiten zu wollen. Gegenüber den Arbeiten früherer Pädagogen und Pädagogiker dürfen die Untersuchungen sich wissenschaftliche nennen, weil sie systematische Beobachtung, statistische Ermittlung und Experiment als Methoden verwenden, und auf diese Weise die Tatsachen des pädagogischen Gebiets sicher und vollständig festzustellen gestatten. Ältere pädagogische Systeme hatten sich mit vereinzelten Beobachtungen, Vermutungen und Konstruktionen begnügt, oder hatten deduktiv aus einem philosophisch begründeten Erziehungsziel die Erziehungsmittel abzuleiten unternommen. Nur bei den gröfsten Genien war die instinktive Einfühlung in die Kinderseele zu ungewöhnlicher Höhe entwickelt; aber auch sie sind der Gefahr nicht entronnen, das Kind zu sehr nach dem Bilde ihrer Wünsche zu sehen. Als strenge Wissenschaft kann sich die Pädagogik erst konstituieren, wenn die Tatsachenteile ihres Gebietes methodisch und allverbindlich erforscht sind.

In der ersten Auflage war die wissenschaftstheoretische Stellung der experimentellen Pädagogik bzw. des experimentellen Teils der Pädagogik offen geblieben: es schien sogar zweifelhaft, ob sie nicht nach Analogie der Medizin nur eine Sammlung von Resultaten und Methoden verschiedener Wissenschaften für die technisch-praktische Aufgabe der Erziehung und des Unterrichts darstellte. In der neuen Auflage wird von M. sorgfältig untersucht, welche Stellung dem experimentell-psychologischen Zweig im ganzen der Erziehungswissenschaften zukommt. Die neue Betrachtungsweise, am besten hiefse man sie exakte Pädagogik, reicht nämlich genau so weit, als die Erziehungswissenschaft von Tatsachen handelt und hört genau dort auf, wo Tatsachen nicht mehr zureichen, um Aufgaben, sei es zu setzen, sei es zu begründen. Ich würde wünschen, dafs gerade diese erkenntnistheoretischen Ausführungen mit gröfserer Vollständigkeit durchgeführt wären, und dafs auch eine Übersicht über diejenigen Probleme der Pädagogik gegeben würde, die nichts mehr mit Psychologie zu tun haben und nicht mehr nach den Grundsätzen exakter Forschung gelöst werden können.

Mit den Ursprüngen der experimentellen Pädagogik aus den Beobachtungen der Kinder- und Schulärzte, aus Anthropometrie und Psychopathologie hängt es zusammen, dafs das Problem der körperlich-seelischen Entwicklung des Kindes und seine allmähliche Annähernng an die Kenntnisse, Begriffe, Fertigkeiten, Fühlweisen, Leistungen des Erwachsenen im Mittelpunkte des Interesses steht. Nach einer Übersicht über die verschiedenen Gesichtspunkte,

nach denen man Perioden in der Entwicklung des Kindes abgrenzen kann, stellt M. die wichtigsten Resultate zusammen, welche durch die Forschungen von Vierordt, A. Key, Baur, Galton und seiner Schule, Soltmann, Hösch-Ernst, Ranke, Zermak, Flechsig, Pagliani, Mac Donald, Gilbert, Czerny, Bayerthal, Baginsky, Schmidt-Monnard und anderen über die körperliche Seite, von W. Stern, Compayré, Preyer, Ziehen, K. Groos, Hall und nicht zuletzt von M. selbst oder von Schülern über die psychische Seite der Entwicklung des Kindes, namentlich im vorschulpflichtigen Alter und in der Schulzeit, ermittelt worden sind. Von diesen Resultaten dürfen einige besondere Bedeutung für die Pädagogik beanspruchen. Es darf als feststehend gelten, daſs jede körperliche Entwicklungshemmung auch ein geistiges Zurückbleiben des Kindes bedingt, daſs die gröſsere Schwäche der Muskulatur, besonders des Herzmuskels, und die geringere Ausbildung des Nervenapparates die eigentümliche Ermüdbarkeit und Erholungsfähigkeit des Kindes bedingen, daſs die Maſse des Körpers, namentlich des Kopfes, der Lungenweite, der Hör- und Sehschärfe, der dynamometrischen Leistungen nach Höhe und Dauer von der sozialen Stellung der Eltern, d. h. von der dadurch ermöglichten Pflege der Kinder abhängen, und für die geistige Leistungsfähigkeit einigermaſsen symptomatisch sind, endlich daſs Gedächtnisentwicklung, Intelligenzfortschritt und Schulleistung im allgemeinen mit der körperlichen Entwicklung parallel laufen. Von den normalen Schwankungen der Entwicklung verdienen besonderes Interesse diejenigen, welche mit dem Eintritt in die Schule und mit dem Beginn der Pubertät zusammenhängen. Wichtig ist, daſs die schwächeren, zu jungen Kinder durch den Schuleintritt ernstlich in ihrer Entwicklung gehemmt werden können. Die Jahresschwankungen erscheinen mir zweifelhaft, desgleichen die Periodik des Wachstums. Es darf wohl als richtig gelten, daſs jedes einzelne Organ, jede einzelne psychische Funktion eine besonders günstige Zeit der Entwicklung hat, aber daſs diese Perioden gerade mit bestimmten Jahresabschnitten koinzidieren, dafür scheint noch nicht ausreichendes Material an Massenbeobachtungen vorhanden zu sein. Die ins Gebiet der Pathologien gehörigen Entwicklungsstörungen hat M. nicht eigens zusammengefaſst, sondern jeweils am Schluſs seiner Übersichten über die Entwicklung der einzelnen geistigen Fähigkeiten behandelt.

Die Untersuchung der einzelnen geistigen Fähigkeiten in ihrer Entstehung, ihrem Wachstum und ihren Metamorphosen bildet den Hauptteil der Ausführungen des ersten Bandes. Ich bemerke von vornherein, daſs M. nach einer einfachen Disposition zunächst die Fähigkeit selbst hinweisend oder beschreibend abgrenzt, dann die Methoden schildert, welche zur Erforschung dieser Fähigkeit mit gröſserem oder geringerem Erfolge Verwendung gefunden haben, unter besonderer Berücksichtigung der für die Kinderforschung brauchbaren Abarten, und mit einer Zusammenfassung der Resultate schlieſst. Wer die groſse Fülle der sehr ungleichwertigen Arbeiten kennt, wird es begreiflich finden, daſs unmöglich ein

Mann in persönlicher Arbeit alle diese Resultate kritisch nachprüfen kann; es wird so verständlich, dafs von manchen Seiten einzelne Positionen heftig angegriffen worden sind, und es ist auch nicht zu leugnen, dafs Manches unter die feststehenden Resultate aufgenommen wurde, von dem M. bei eigener Nachprüfung zweifellos nicht mehr überzeugt bleiben könnte. Solchen Unrichtigkeiten im einzelnen gegenüber mufs aber mit allem Nachdruck betont werden, dafs der empirischen Pädagogik im gegenwärtigen Augenblick gerade eine Zusammenfassung nottat und nottut; erst durch sie ist man auf die Mangelhaftigkeit und Lücken vieler Arbeiten aufmerksam geworden, erst an ihr hat sich auch der kritische Sinn gestärkt, der sich nunmehr vielfach gegen das Buch selbst richtet.

Die geistigen Fähigkeiten teilt M. in allgemeine und spezielle ein. Unter den ersteren erfahren besonders die Tatsachen der Aufmerksamkeit, der Anpassung und Gewöhnung, der Übung und Ermüdung eine ausführliche Darstellung. Allerdings steht ihre Würdigung als Faktoren im Arbeitsprozefs des lernenden Kindes noch aus, aber auch aus den bereits vorliegenden Ausführungen ist ihre pädagogische Tragweite erkennbar. Es ist einerseits das Problem der Geisteshygiene der Schularbeit, andererseits dasjenige der formalen Bildung, für welche die Untersuchungen über die generellen psychischen Fähigkeiten unerläfslich sind. Seit langem ist die Überzeugung gesichert, dafs das Werk der Erziehung, namentlich in der Schule, unter allen Umständen unter möglichster Schonung der Gesundheit, der physischen und psychischen Reserven zu geschehen hat; aber erst sehr allmählich gelang es, die einzelnen Schädlichkeiten des Schulbetriebes für die Sinnesorgane, das Rückgrat, die Lunge, das Nervensystem, die Intelligenzentwicklung, den Charakter aufzudecken; als abgeschlossen kann diese Arbeit auch jetzt noch nicht gelten. Hand in Hand mit der Erkenntnis der Schädlichkeiten ging die schulhygienische Verbesserung, die sich nicht nur auf das Modell der Schulbank, die Orientierung, Heizung, Beleuchtung der Räume, die Letter des Schulbuches erstreckte, sondern tiefer in das Gefüge des Lehrplanes, die Stundenverteilung, die Fächerfolge, die Pausen eingriff. Gerade für die Geisteshygiene gibt es noch Arbeit genug zu tun, und ihre Durchführung wird von den Fortschritten der Psychologie abhängen, von unserer genaueren Erkenntnis der Wirkung verschiedener Lehr- und Lernmethoden auf die Gesundheit und das Wachstum der Seele.

Einschneidend wichtig sind die Forschungen über die allgemeinen psychischen Fähigkeiten für das Problem der „formalen Bildung“. Alles Lehren und Unterricht verfolgt zweifellos die Absicht, die körperlichen, intellektuellen, ästhetischen, sittlichen Fähigkeiten des Menschen ohne Rücksicht auf ein spezielles Arbeitsgebiet zu wecken und zu bilden, und alle Lehre und Unterweisung vollzieht sich eben so zweifellos an ganz bestimmten Einzelbeispielen und Einzelleistungen. Wir nehmen an, dafs der Schüler durch Ausführung bestimmter Rechenexempel, Leseübungen, Aufsatzproben, Übersetzungsbeispiele nicht nur diese selbst

beherrschen, sondern überhaupt Rechnen, Lesen, seine Gedanken stilisieren, Übersetzen lernt; wie weit das möglich ist, nach welchen Gesetzen es zugeht, wie der Unterricht gestaltet werden mufs, um in dieser allgemeinen Hinsicht besonders ergiebig zu wirken, das fällt ins Bereich der Psychologie der allgemeinen Fähigkeiten. Noch mehr: wir glauben, dafs niemals ein Fach allein, z. B. die Mathematik allein oder der fremdsprachliche Unterricht ausreicht für die allgemeine Aufgabe der Bildung der menschlichen Kräfte; wie weit jedoch die Fächer zusammenwirken können, welche Kombinationen derselben besonders glücklich sind für die Kraftsteigerung, welche sich geradezu hemmen in ihren indirekten Bildungswirkungen, mufs wiederum auf den Weg der psychologischen Forschung ermittelt werden und ist heute noch eine offene Frage. Ich möchte aus dem Abschnitt über die allgemeinen psychischen Fähigkeiten besonders die Ausführungen über die Aufmerksamkeit hervorheben. Freilich vermisse ich eine genauere Scheidung zwischen Aufmerksamkeit im engeren Sinne, Einstellung und Hingabe. Wir sprechen von Aufmerksamkeit im engeren Sinne, wenn es sich um Vorgänge des Gegenstandsbewufstseins handelt. Auf Inhalte der Sinneswahrnehmung, auf Vorgestelltes, auf Gedanken und Beziehungen zwischen Gedanken kann man aufmerken. Dagegen ist es uns nicht geläufig, diejenigen Tatbestände des Gefühlslebens, welche das Analogon zu den Beachtungserlebnissen bilden, auch in dem Namen von Aufmerksamkeitstatsachen zu bezeichnen. Wir können Gefühle erleben, und wir können uns Gefühlen hingeben, denselben überlassen, uns in sie hineinvertiefen, hineinsteigern; wir erleben sie dann in eigentümlich intensiver und konzentrierter Weise, ähnlich wie wir bei aufmerksamer Betrachtung einen Gegenstand besonders nahe haben; aber es schiene mir falsch zu sagen, dafs wir die Gefühle dann „beachten“. Eine Beachtung der Gefühle scheint mir erst möglich, wenn sie nicht mehr aktuell erlebt, sondern vergegenständlicht, vorgestellt sind. Die Tatsachen nun, dafs wir unsere eigenen Zustände durch Hingabe steigern können, ist jedoch gewifs von mindestens ebenso grofser Tragweite, wie diejenige, dafs wir die Gegenstände unseres Wissens durch Beachtung uns näher zu rücken vermögen. Gerade unter pädagogischem Gesichtspunkte mufs den Tatsachen der Hingabe, der Verstärkung und Steigerung, Beachtung geschenkt werden. Von diesen beiden Tatbeständen, der auf Gegenstände gerichteten Aufmerksamkeit und der im Vollzuge von Akten oder im Haben von Erlebnissen betätigten Hingabe, scheint mir ein dritter oft genug unter dem Namen Aufmerksamkeit verborgener Sachverhalt unterschieben werden zu müssen, nämlich die habituell gewordene Einstellung. Ich meine damit Folgendes: Wenn man ein Buch zu lesen beginnt, so mufs man anfänglich seine Aufmerksamkeit willentlich auf den Inhalt des Buches richten. Die Gedanken, die man vorher gedacht hat, die Umgebung, in der man liest, wirken immer wieder zerstreuend, und ohne erneute Antriebe gelänge es nicht bei der Lektüre zu verweilen. Vergleicht man mit dieser Verfassung denjenigen

Leser, der ganz und gar in die Lektüre versunken ist, so kann man wohl noch von beiden aussagen, daſs sie aufmerksam seien, aber offensichtlich ist die willkürliche, immer erneuten Antrieben entstammende Beachtung des Einen, und die durch Reize schon nicht mehr gestörte Konzentration des Anderen, in ihrer Wirkung zum mindesten grundverschieden. Ich bezeichne denjenigen Zustand, in welchem wir uns so mit einer bestimmten zusammenhängenden geistigen Arbeit im Kontakt gesetzt haben, daſs nur noch sie für unser Bewuſstsein vorhanden ist, Ablenkungen aber gar nicht mehr empfunden werden, als Einstellung auf diese Arbeit. Ich bin überzeugt, daſs eine genauere psychologische Erforschung dieser typisch verschiedenen geistigen Verhaltungsweisen nicht nur für die Psychologie der Aufmerksamkeit ergebnisreich sein wird, sondern mehr noch für die Pädagogik.

Den komplexen Prozeſs der Sinneswahrnehmung spaltet M. in Perzeption, Apperzeption, Assimilation. Aus den Untersuchungen über die Perzeptionsvorgänge hebt er insbesondere die oft übersehene Bedeutung der motorischen Einrichtungen an unseren Sinnesorganen hervor. Die Farben, Töne, die Schwellen, die Auffassung und Beurteilung von getasteten und gesehenen Raumgröſsen, besonders die Tiefenschätzung, der Zeitsinn bei Kindern der verschiedenen Altersstufen sind mit den allgemein im psychologischen Laboratorium verwendeten Methoden untersucht worden. Als Resultat ergab sich, daſs die Sinnesschärfe, die Sinnes- und Unterschiedsempfindlichkeit des Kindes auf allen Sinnesgebieten im Durchschnitt geringer ist, wie die des Erwachsenen, daſs insbesondere das Verständnis für perspektivische Darstellungen, für gröſsere Zeitstrecken und für alle Zeitbegriffe sehr mangelhaft ist. Die Folgerung, daſs der Schulunterricht in höherem Maſse wie bisher die Schulung und Bildung der Sinne zu berücksichtigen hat, dürfte allgemeine Zustimmung finden; man darf jedoch nicht glauben, daſs der s. g. Anschauungsunterricht schon eine solche Erziehung der Sinne in sich schlieſst. Die Untersuchung der apperzeptiven Faktoren und Bestandteile der Wahrnehmung ergibt, daſs das Kind in den einzelnen Phasen seiner Entwicklung bestimmten „leitenden Vorstellungen“ folgt und alles, was nicht unter diese fällt, entweder noch gar nicht auffaſst, oder jedenfalls nicht dauernd festhält. M. fuſst hier besonders auf den Vorarbeiten von W. Stern. Als eine weitere Eigentümlichkeit der kindlichen Wahrnehmung betrachtet es M., daſs der apperzeptive Einschlag einen einfühlend-personifizierenden Charakter besitzt. Haben die Forschungen über die perzeptiven Grundlagen der kindlichen Wahrnehmung zur Forderung einer ausdrücklichen Erziehung der Sinne geführt, so rechtfertigen diejenigen über den apperzeptiven Ausbau und die Deutung die Forderung einer ausdrücklichen Anleitung zum Wahrnehmen. Die Methoden sollen dabei so gewählt werden, daſs nicht das bloſse Hinstarren auf die Dinge, sondern das Hantieren mit ihnen im Vordergrunde steht. Wenn ich recht verstehe, so wird hier ein Grundgedanke der modernen Reformpädagogik, derjenige der sog. Arbeitsschule, aus Überlegungen zur Psychologie der Wahrnehmung unterstützt.

Wie die Sinneswahrnehmung, ist auch die Vorstellungstätigkeit und ausgiebiger noch der Vorstellungsbesitz des Kindes untersucht worden, besonders beim 6 jährigen Schulneuling. Dafs die Aufnahme des Inventars der Kenntnisse und Fertigkeiten für den beginnenden Unterricht von grofser Tragweite ist, leuchtet ein. Der Lehrer erfährt nun durch sie, was das Kind weifs und nicht weifs, welche Interessen es hat, wie die Umgebung, in der es lebte, es zu beeinflussen vermochte, wie weit seine sprachlichen Fähigkeiten und sein Wortschatz entwickelt sind. Solche Untersuchungen erlauben auch die didaktische Alternative zu entscheiden, ob der erste Unterricht Anknüpfung an Vorhandenes, oder ein Anfang ab ovo sein soll. Leider zeigt die kritische Überschau über die verwandten Methoden, dafs die Ergebnisse der bisherigen Erhebungen nur mit einer gewissen Reserve hingenommen werden dürfen. Auffallend ist danach vor allem die Vorstellungsarmut der 6 jährigen Kinder, dann die erheblichen Differenzen zwischen Stadt- und Landkinder, und eine im täglichen Leben sich leicht der Beobachtung entziehende Unbeholfenheit des sprachlichen Ausdrucks: Drei Resultate, die ebenso viele pädagogische Verwertungen erlauben. Jeder Versuch z. B. für Stadt- und Landschule den gleichen Unterrichtsgang und Lehrplan durchzuführen, erscheint meines Erachtens untunlich, geradezu unnatürlich. Der Anfangsunterricht mufs noch viel mehr und viel länger, als es jetzt schon geschieht, Sprechübungen betreiben. Über einen Punkt hätte ich gern Aufschlufs gefunden. Nach eigenen Beobachtungen und nach Mitteilung von Lehrern an verschiedenen bayerischen Gymnasien habe ich einen Zusammenhang zwischen der sprachlichen und inhaltlichen Qualität der s. g. deutschen Aufsätze und der gewöhnlichen Sprechweise des Kindes und seiner Umgebung vermutet und nachgewiesen. Insbesondere ist von Bedeutung, ob der Schüler gewöhnlich Dialekt spricht und hört und ob er im Dialekt erfinderisch ist. Für denjenigen, dem das Schriftdeutsch auch im Verkehr geläufig ist, bedeutet dieser Umstand, wenn er nicht starke Originalität der Begabung besitzt, ein Mittel hinter äufserer Glätte des sprachlichen Ausdrucks eine eigentümliche Wortarmut, Sprachdürftigkeit zu verbergen. Soweit allerdings die Mangelhaftigkeit der Sprache sich auf den Satzbau bezieht, kann umgekehrt die ständige Disziplin einer gebildeten Sprechweise, wie sie der Gebrauch des Schriftdeutschen auch im Verkehr einschliefst, mit ihrem Zwang zu richtigen, abgeschlossenen, logisch zusammenhängenden Sätzen aufserordentlich vorteilhaft wirken.

Erinnerung, Gedächtnis und Aussage sind namentlich an Schulkindern exakt untersucht worden. Auch hier läfst der Überblick einen stetigen Fortschritt in der Methodik erkennen, insbesondere haben die Mafsbestimmungen für die Lernfähigkeit gröfsere Zuverlässigkeit erlangt. Von den Resultaten scheinen mir beachtenswert, dafs die Gedächtnisentwicklung beim Austritt des Kindes aus der Volksschule noch lange nicht abgeschlossen ist, und dafs die Lernfähigkeit der Kinder,

auf welche die stoffüberfüllten Lehrpläne unserer Schulen spekulieren, weit geringer ist, als jene der Erwachsenen. Die Treue des Gedächtnisses steht allerdings dafür im umgekehrten Verhältnis zu der Lernfähigkeit der Kinder. Dies Verhältnis ändert sich mit den Jahren, die Kinder erlernen immer leichter, vergessen dafür aber immer schneller. Wie weit die ungünstige Seite dieser Entwicklung durch systematische Gedächtnisübungen abgeschwächt und hinausgezögert werden kann, ist noch nicht sichergestellt. Die Forderung, dafs die Schule auch noch für die Übung des Gedächtnisses etwas zu tun habe, könnte Manchen überraschen, der ja gerade den Gedächnisdrill der Schule zum Vorwurf macht. Ich glaube jedoch, dafs diese Forderung trotzdem berechtigt ist, weil der jetzige Betrieb der s. g. Memorialfächer das Kind vielfach nur belastet, ohne seine Merkfähigkeit selbst günstig zu beeinflussen. Freilich bin ich noch nicht in der Lage, diesen meinen persönlichen Glauben durch eine Analyse der jetzt in der Schule üblichen Art des Lernens und seiner Gegenstände allgemeingültig zu begründen. Ob die geringe Nachwirkung der Schulbildung, wie sie insbesondere durch Rekrutenprüfungen festgestellt ist, wirklich nur damit zusammenhängt, dafs sie abbricht, ehe das Gedächtnis seine volle Leistungsfähigkeit erlangt hat, erscheint mir gleichfalls zweifelhaft.

Die pädagogischen Ergebnisse der Gedächtnisforschung verdichtet M. in die auch von anderer Seite erhobene und anders begründete Forderung der Verlängerung der Schulpflicht, also zunächst der gesetzlichen Einführung eines 9. Volksschuljahres. Ich bekenne gleich, dafs ich dieser Forderung selbst zustimme; aber durch die Tatsachen der Gedächtnispsychologie scheint sie mir nicht begründet werden zu können. Wenn nicht für diese 9., 10. und 11. Klassen ein Schulbetrieb gefunden wird, der vom jetzigen grundsätzlich abweicht, so scheinen mir die Gefahren zunächst für die körperliche Entwicklung so grofs, dafs man dieser Forderung schwer zustimmen kann, zumal die Zersplitterung der Knaben in der Zeit ihrer erwachenden Eigeninteressen, ihre Zerstreutheit, ihre Sehnsucht nach d e r Beschäftigung, zu der sie Lust und Liebe mitbringen, weil sie in ihr i h r e n B e r u f sehen, den Erfolg eines Massenunterrichts als sehr zweifelhaft erscheinen läfst. Könnte jeder Knabe für sich beschäftigt werden, mit Arbeiten, die ihn freuen und interessieren, zusammen allenfalls mit etwas älteren Kameraden, so wie der Lehrling in früheren Zeiten, und könnte ihm von seiner Arbeit aus der Lehrstoff beigebracht werden, so möchte eine solche Klasse allerdings von gröfstem Nutzen sein, aber wohl nicht der Gedächtnisbildung wegen, sondern weil sie das Gelernte anwenden, das Wissen in Tat umsetzen, und aus der Tat wieder Wissen ableiten lehrt. Ist es nur auf eine lebensbrauchbarere Gedächtnisschulung abgesehen, so scheint mir eine Reform des Lernbetriebs in den bestehenden Klassen viel zweckmäfsiger als ein weiteres Jahr auf der Schulbank. Die Gefahren für psychische Entwicklung, welche eine Verlängerung des jetzigen Schulbetriebes oder eines ihm ähnlichen auf ein, zwei, drei weitere Jahre einschliefst, sind

kaum abzuschätzen; ist doch die „Verschulung" ohnehin ein Fehler unserer Erziehungsorganisation.

Ohne die Tatsache leugnen zu wollen, daſs das mechanische Gedächtnis mit dem heutigen Alter des Schulaustritts noch lange nicht seinen Höhepunkt erreicht hat, meine ich übrigens, daſs die Bewertung dieser Tatsache erst dann vollständig korrekt erfolgen kann, wenn man darauf achtet, daſs ungefähr um die gleiche Zeit andere Arten des Gedächtnisses sich besonders günstig entwickeln. Ich unterscheide ein „Gedächtnis für Gelerntes" und ein „Gedächtnis für Erlebtes". Gewiſs sind viele gemeinsame Faktoren vorhanden; aber einige wesentliche Punkte: Die Wiederholung und die Absicht der Einprägung unterscheiden beide Formen scharf voneinander. Es ist hauptsächlich das Gedächtnis für Gelerntes, das den Gegenstand der seit H. Ebbinghaus aufgeblühten experimentellen Gedächtnisforschung bildet. Das Recht, deren Resultate auf alle Gedächtnisleistung zu verallgemeinern, ist strittig. Vielleicht wird es von einem gewissen Lebensabschnitt an wichtiger, das Gedächtnis für Erlebtes zu pflegen, zu weiten und zu vertiefen. Der Rahmen des Referates ist nicht der geeignete Platz, alle pädagogischen Konsequenzen dieses Unterschiedes zu verfolgen; vielleicht ist der Gegensatz zwischen „Lernschule" und „Arbeitsschule" zu wesentlichen Teilen auf der Verschiedenheit dieser beiden Gedächtnisse, ihrer Wirkung und Bedeutung aufgebaut. Genaueres darüber habe ich in meinen psychologischen Untersuchungen zur heutigen Schulreform (2. Pädagog. Jahrb., Leipzig, 1912. J. Klinkhardt) ausgeführt.

Auch der assoziative Verlauf der Vorstellungen zeigt im kindlichen Alter Eigentümlichkeiten. Das Kind verfügt durchschnittlich über weniger Verbalassoziationen und über mehr anschauliche Sachvorstellungen als der Erwachsene (die letzte Bestimmung natürlich relativ genommen). Gerade bei begabten Kindern überwiegen die anschaulichen Individualvorstellungen. Bei allen Kindern spielen die gefühlsbetonten Vorstellungen eine groſse Rolle. Von den s. g. Formen der Reproduktion kommt die springende überwiegend häufig, die urteilende selten und erst bei ziemlich erwachsenen Kindern vor. Die Reproduktionszeiten sind bei Kindern, auch wenn es sich um eingelernte Assoziationen handelt, länger als bei Erwachsenen. Die Art wie die Reproduktionen verlaufen, ihre Bedingungen und Hilfen sind wichtig für die Gestaltung der Fragetechnik im Unterricht. Als Generalregel läſst sich die Forderung begründen, daſs man dem Kind Zeit lassen muſs. Welche Hilfen in der Frage enthalten sind, trat insbesondere bei den Untersuchungen über die Suggestibilität zutage. Ich möchte hervorheben, daſs nach ihren Ergebnissen manche der rigorosen Verbote, die bisher in der Didaktik üblich waren, kaum mehr aufrecht erhalten werden können; ich denke speziell an das Verbot der s. g. Entscheidungsfrage.

Im Anschluſs an die Reproduktionsvorgänge werden das Wiedererkennen, die Erinnerung, die Phantasie und Spieltätigkeit, das Denken kurz besprochen. Ich habe dabei manches aus der neuesten

Literatur ungern vermifst, z. B. die ausgezeichneten Beobachtungen von W. Krötzsch über das Spiel mit Bauklötzen, die Arbeit Bühlers über die Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit u. a. Die Kinderlüge wird dabei genauer erörtert. Ausführlicher sind die Zusammenfassungen über die Sprachentwicklung, das vielleicht best erforschte Gebiet der Kinderpsychologie. Die Vokabularien der Kindersprache, der Fortschritt ihres Satzbaues vom Satzwort bis zum Normalsatz, der in der Umgebung des Kindes der häufigste ist, die Grundformen der Sprachdefekte und die Ursachen, welche den Gang der Sprachentwicklung eines Kindes beeinflussen, werden ausführlich erörtert. Leider ist die Sprach- und Stilentwicklung im Schulalter nicht ebenso gut bearbeitet wie diejenige der Kindergartenzeit, so dafs leitende Gesichtspunkte für die Ausgestaltung des Sprachunterrichts noch kaum aus ihm gewonnen werden können. Wenn eine Reformforderung mit dem bisher vorgebrachten Material sich begründen läfst, so ist es diejenige, dafs die Übung des mündlichen Ausdrucks zeitlich und sachlich dem Aufsatz vorangehen mufs, und dauernd die Grundlage der Sprachübung bleiben soll.

Über das kindliche Gefühl- und Willensleben wufste und weifs der beobachtende Lehrer und Erzieher viel mehr als der experimentierende Psychologe. Gerade in den letzten Jahren allerdings sind die Untersuchungen über das Gefühlsleben des Kindes, insbesondere seine ästhetischen Fähigkeiten zahlreicher und genauer geworden. Meumann selbst darf das Verdienst in Anspruch nehmen, die wissenschaftlichen Grundlagen des Bilderunterrichts erarbeitet zu haben. Schon seit Lichtwark und den Kunsterziehungstagen hatte man die Unterweisung des Kindes in der Bildbetrachtung praktiziert, eine grofse Zahl von Methoden und Anleitungen dazu sind vorhanden gewesen, gleichwohl war unsere Kenntnis der Vorgänge, die sich im bildbetrachtenden Kinde abspielen, weder vollständig noch durchweg zuverlässig. Auch die verschiedenen Methoden des Bilderunterrichtes waren auf ihren pädagogischen Wert hin nicht geprüft worden. Mit einem gewissen Recht konnte noch im Erscheinungsjahre der ersten Auflage bezweifelt werden, dafs die ästhetische Fühlweise des Kindes überhaupt beeinflufsbar ist. Ers durch die Untersuchungen von Dehning, Müller, Hassebrodt wissen wir genauer, welche ästhetischen Werte dem relativ unbeeinflufsten Kinde auf den verschiedenen Altersstufen in spontanem Vorzugsurteil auffallen, besitzen wir einige Resultate die für eine Beeinflufsbarkeit des ästhetischen Verhaltens sprechen. Freilich kann ich mich des Eindrucks nicht erwehren, dafs die positiven Ergebnisse dieser Untersuchungen streng genommen nur in einer gewissen isolierenden Achtsamkeit auf die einzelnen Momente einer ästhetischen Erscheinung bestehen und in einer oft mechanischen Aneignung, Übernahme derjenigen Bewertungen, welche durch die ganze Versuchsanordnung dem Kinde nahegelegt und vom Versuchsleiter sozusagen eingesprochen werden. Dafs im schulpflichtigen Alter wirkliche Reife für ästhetische Betrachtung beim Kinde sich entwickelt, scheint mir ein Ausnahmefall zu sein, der nur

bei starker künstlerischer Anlage des Kindes und einem der ästhetischen Kultur besonders günstigem Milieu eintritt. Ich möchte aber trotzdem das grofse Verdienst hervorheben, das die erste Auflage der Vorlesungen gerade für die Förderung der kunsterzieherischen Probleme bedeutete. Im grofsen und ganzen scheint mir auch heute noch das Resultat der früheren Untersuchungen Geltung zu besitzen: Spezifisch ästhetische Gefühle sind beim Kinde selten und treten erst relativ spät hervor. Das Kunstwerk hat deshalb für die Schule mehr allgemeinen, als gerade ästhetischen Bildungswert. Auch die Unterschiede der Geschlechter speziell in ihrem Verhalten zur bildenden Kunst dürften sich in den Richtungen bewegen, die durch die ausgedehnten Untersuchungen von Kerschensteiner, Levinstein, W. Stern und anderen festgelegt worden sind. Die Mädchen haben zweifellos im Durchschnitt mehr Farbenfreude und Farbensinn als die Knaben, während diese in der Fähigkeit erscheinungsmäfsiger Darstellung und in der Empfänglichkeit für Raumwerte überlegen sind. Eine Erklärung dieser Differenzen ist meines Wissens bis heute noch nicht versucht worden; es bleibt ja möglich, dafs nicht eine Differenz der Geschlechtsanlage, sondern die jahrhundertelange Ungleichheit der Bildung und Beschäftigung für sie verantwortlich zu machen ist.

Die religiösen und ethischen Gefühle der Kinder haben bisher einer einwandfreien Untersuchung die meisten Schwierigkeiten bereitet; das Abfrageexperiment begegnet schon bei 9jährigen erheblichen inneren Widerständen, der Fragebogen, welcher durch Eltern und Lehrer ausgefüllt wird, ist in seinem Werte abhängig von der Beobachtungsfähigkeit dieser Berichterstatter, Erhebungen über die Ideale der Kinder, seien es persönliche Vorbilder oder unpersönliche Werte und Aufgaben, haben immer unter dem Schablonismus und der Unselbständigkeit gelitten, der durch die Schulmäfsigkeit derselben den Kindern nahegelegt wird. Im allgemeinen kann als feststehend betrachtet werden, dafs die Entwicklung des religiösen Gefühles zusammenhängt mit dem Gefühl für Autorität, die der altruistischen Gesinnung mit dem Verkehrston der Erwachsenen und Kinder, mit denen das einzelne Kind zusammenlebt, dafs die Ausbildung von Idealen in hohem Mafse abhängig ist einerseits von den Unterrichtsstoffen, andererseits von den lehrenden und erziehenden Persönlichkeiten. Auffallend ist jedenfalls, dafs diejenigen Schuldisziplinen, in welchen von Menschen und Persönlichkeitswerten der Natur der Sache nach viel die Rede ist, d. h. die Religion, die Geschichte und die Literatur sich deutlich als die Idealbildung begünstigende Faktoren erweisen — wenigstens derjenigen Ideale, von denen man redet. Ob damit allerdings der auffallende Unterschied zwischen den Idealen der älteren Volksschüler und denen ihrer Altersgenossen an einem humanistischen Gymnasium erklärt werden kann, ist mir zweifelhaft; es bleibt ja doch das in der Regel höhere soziale Milieu der Gymnasialschüler als gewichtiger Faktor zur Erklärung dieses Unterschiedes im Bereich der Möglichkeit; ebensowenig meine ich,

dürfte aus den bisherigen Untersuchungen über Kinderideale und die Bedingungen ihrer Entstehung ein ungünstiger Schlufs auf den Erziehungswert der Naturwissenschaften gezogen werden.

Was ich über die Gefühlspsychologie auf kindlicher Stufe ausgeführt habe, mufs ich unterstrichen für die Erforschung des kindlichen Willenslebens wiederholen. Durch die Arbeiten, welche seit der ersten Auflage entstanden sind — ich hebe mit Betonung diejenigen hervor, welche N. Ach geschaffen oder veranlafst hat — sind wir heute wesentlich weiter. Ich nehme an, dafs der zweite Band der Vorlesungen auf diese Ergebnisse zurückkommen wird; ich müfste sonst bedauern, dafs weder die Serienmethode noch das Schwierigkeitsgesetz hier eine Darstellung gefunden haben. Wenn es sich dauernd bestätigen sollte, dafs die Schwierigkeit einer Tätigkeit das Motiv einer stärkeren Willensanpassung bzw. Aufmerksamkeitskonzentration ist, so dürfte die Instruktion: „Arbeite rasch und gut" sowohl für den Schulbetrieb wie für die häuslichen Arbeiten des Schülers eine aufserordentlich grofse Bedeutung gewinnen. Vielleicht würde ein darauf basiertes Arbeiten mit vorgegebener Zeit und nach der Uhr den weitverbreiteten Klagen über Verdrossenheit und Zerstreutheit des Kindes den Boden entziehen.

Wenn M. zwischen einer direkten und indirekten Willenserziehung unterscheidet, die letztere als Gesinnungsbildung im Sinne der Herbartianer verstanden, und die Überlegenheit aller direkten Methoden betont, so ist er m. E. im vollsten Rechte. Ich hätte nur gewünscht, dafs die direkten Methoden in ihren zwei Spezifikationen genauer zur Darstellung gelangt wären. Ich meine nämlich einerseits dasjenige Wollen und Handeln, das den Körper, sei es zum Objekt, sei es zum Mittel hat, auf der anderen Seite das rein auf seelische Vorgänge beschränkte Wollen. Jeder mit den Tatsachen der Erziehung Vertraute weifs, dafs die Ausbildung des Körpers und seiner einzelnen Glieder, dafs Spiel und Sport und Körperpflege einen eminenten charakterbildenden Wert besitzen. Die Körperpflege allein schon erzieht zur Achtsamkeit, zum Takt, zur Rücksichtnahme; die Körperpflege schafft aufserdem die nötigen Garantien für die körperliche Leistungsfähigkeit; sie verhindert Schwächlichkeit, baut Krankheiten vor und oft genug sind Schwächlichkeit und Krankheit der Anlafs zur Ausbildung von Charakterfehlern. Die Durchschulung des Körpers ist nicht möglich ohne Strenge gegen sich selbst, Überwindung der Trägheit, ohne Konsequenz und einen gewissen Stolz auf sich selbst; alle diese Momente bewähren aber ihre Bedeutung auch weit über das Gebiet der körperlichen Haltung und Bewegung hinaus. Wenn endlich eine ausdrückliche Pflege der schönen Geste in Gang, Haltung, Armbewegung hinzukommt, so glaube ich, dafs die einzelnen Etappen der rein körperlichen Erziehung ebenso viele Schritte der ästhetischen und sittlichen Kultur sind, oder sie wenigstens einleiten.

Die Ausführungen über die einzelnen psychischen Fähigkeiten und ihre charakteristischen Veränderungen mit dem Altersfortschritt fafst das Schlufskapitel in eine Skizze von Entwicklungsgesetzen zusammen.

Es wird dabei den Tatsachen des Wachstums oder der quantitativen Zunahme der psychischen Inhalte, Funktionen und Leistungen, der Differenzierung oder der qualitativen Verfeinerung und der Metamorphose oder der Umbildung einer Funktion in eine neue ausdrückliche Rechnung getragen. Zugleich werden die Faktoren, welche den Entwicklungsgang beeinflussen, sowohl die im Kinde selbst vorhandenen Gattungs- und Individualanlagen als auch die von der Aufsenwelt im weitesten Sinne auf das Kind ausgeübten Wirkungen, wie ich glaube, vollständig und übersichtlich gruppiert und in ihrer relativen Bedeutung gewürdigt. Es wird auf diese Weise möglich, dem pädagogischen Fatalismus zu entrinnen, der eine Erziehung des Kindes entweder nicht mehr für nötig hält, weil es von Hause aus gut ist und sich selbst überlassen am besten reift (Rousseau), oder sie für unmöglich erachtet, weil der determinierende Zwang der Anlagen eindeutig und unaufhebbar den Lebenslauf und die Schicksale des Menschen prädestiniert (Schopenhauer). Dieser pädagogische Fatalismus erweist sich als die Konsequenz einer falschen Auffassung von der Kausalität der Innenfaktoren, welche das geistige Werden des Menschen beeinflussen. Ebenso wird der pädagogische Optimismus, der Glaube an die Allmacht der Erziehung, auf sein vernünftiges Mafs zurückgeführt. Wäre der Mensch tatsächlich ein Wesen, das sozusagen von aufsen beseelt wird, dann wäre der Glaube berechtigt, dafs man aus jedem Kinde alles machen kann. Die Überschätzung der Erziehung erweist sich also als eine Folge der einseitigen Betonung der Aufsenfaktoren der individuellen Entwicklung.

Ich habe mich in meinem Berichte darauf beschränkt, diejenigen Partien zu kennzeichnen, welche für heute schwebende pädagogische Fragen Bedeutung beanspruchen dürfen. Ich hielt es für notwendig und berechtigt, gerade diesen pädagogischen Gesichtspunkt bei der Würdigung des Werkes in den Vordergrund zu stellen. Die Vorlesungen sind ja nicht eine Jugendkunde; es sind nicht die rein theoretischen Interessen der psychologischen Forschung, denen es sein Dasein verdankt und die es fördern will. Darin besteht der charakteristische Unterschied zwischen M.s Vorlesungen und etwa einem Buche wie W. Sterns „Differenzieller Psychologie“. Es war auch gerade die pädagogische Bedeutung, welche den Vorlesungen, speziell dem 1. Band, in ihrer Urgestalt abgestritten wurde. Da ich der Meinung bin, dafs die Tendenz des Buches, wenn auch nicht alle Teile, keine psychologische, sondern eine pädagogische ist, dafs in der exakten Behandlung pädagogischer Fragen das Neue besteht, das es in der Literatur des letzten Jahrzehnts bezeichnet, so mufste ich bei meinem Berichte überall auf diese pädagogische Orientierung sowohl der Fragestellungen wie der Resultate bedacht sein. Wenn trotzdem noch der Eindruck besteht, dafs die Pädagogik auch andere weite und wichtige Gebiete umspannt als die hier behandelten, so mache ich zunächst darauf aufmerksam, dafs ja in der Neuauflage erst ein 1. Band vorliegt und bekenne sodann, übrigens wie ich glaube, ganz in Übereinstimmung mit M. selbst, dafs es tat-

sächlich Probleme in der Pädagogik gibt, die weder psychologisch noch auch exakt bearbeitet werden können. Allein selbst für diese Probleme bedeutet es viel, dafs alle anderen Gebiete der pädagogischen Forschung heute aus dem Stadium der Annahme Hypothesen, des persönlichen Glaubens und der individuellen Erfahrung heraustreten und mit den Hilfsmitteln der Erfahrungswissenschaften bearbeitet werden.

Das Buch hatte sich in der ersten Auflage die Aufgabe gestellt, in die experimentelle pädagogische Forschung einzuführen; daraus erklärt sich die Eigentümlichkeit seiner erhalten gebliebenen Anlage. Es ist in erster Linie eine kritische Zusammenfassung der vorhandenen Literatur unter leitenden Gesichtspunkten und eine Einführung in die bisher entwickelten Methoden. Es darf wohl das Verdienst in Anspruch nehmen, in den meisten Fällen das Wesentliche und Lebensfähige mit gutem Blick erfafst zu haben; schon die Änderungen, die es in seiner zweiten Auflage aufweist und noch in Aussicht stellt, lassen erkennen, wie fruchtbare Dienste es der wissenschaftlichen Arbeit bereits geleistet hat. Es spart demjenigen, der sich orientieren will, nicht nur Zeit, sondern auch manche Überlegung; es hilft ihm den Ort finden, an den ein ihn beschäftigendes Einzelproblem in der gegenwärtigen Forschung steht. Dafs diese grofse Arbeit gerade von Meumann gut geleistet werden konnte, dafür möchte ich nicht als einen der letzten Gründe die Tatsache erwähnen, dafs er seit Jahren als Herausgeber zweier einschlägiger Zeitschriften mit dem gegenwärtigen Stande der Produktion auf psychologischem und pädagogischem Gebiete wohl vertraut ist.

In zweiter Linie ist es die bisher einzige Zusammenfassung der jugendkundlichen Tatsachengrundlagen des Erziehungswesens. Es setzt uns in den Stand, die Forderung der „Entwicklungstreue" der Erziehung auf vielen Gebieten besser zu erfüllen als es bislang geschieht und geschehen konnte. Es gibt zugleich die Methoden an, mit deren Hilfe der Lehrer und Erzieher in solchen Fällen, in denen die einfache Beobachtung des Kindes keinen sicheren Entscheid erlaubt, den Stand der Entwicklung einer bestimmten psychischen Funktion experimentell feststellen kann. Freilich fehlt es uns vielfach noch an einem hinlänglich grofsen Beobachtungsmaterial, mit welchem das einzelne Kind verglichen werden könnte, aber wenn je ein Buch geeignet ist, diesem Mangel zu steuern, so dürften es die Vorlesungen selbst sein. Die hauptsächlichsten pädagogischen Folgerungen und Forderungen, welche durch die Arbeiten des Buches nahegelegt sind, beziehen sich auf den Schuleintritt, die Umgestaltung des Elementarunterrichts, die allgemeinen Grundlagen der intellektuellen Bildung, die Methoden der Gefühls- und Willenserziehung; auch für die Reform der Didaktik der einzelnen Schuldisziplinen besitzen seine Ausführungen Wichtigkeit, wenn auch erst im dritten Bande gerade dieses im Mittelpunkte der heutigen Schulbewegung stehende Problem seine systematische Bearbeitung erfahren soll. Sogar für die Setzung von Erziehungszielen sind die Überlegungen nicht bedeutungslos.

Es kommt ja doch nicht nur darauf an, zu wissen, was für eine Art Mensch aus unseren Kindern werden soll, sondern auch Klarheit darüber zu haben, ob dieses unser Ideal möglich, realisierbar ist, und welche seelischen Vorgänge sich bei seiner allmählichen Verwirklichung in den heranreifenden Menschen abspielen. Die Untersuchung aber über die Möglichkeit eines Erziehungszieles und den Prozeſs seiner Verwirklichung ist eine psychologische und mit exakten Hilfsmitteln durchführbare.

In dritter Linie besitzt M.s Buch Wert für den Psychologen, insofern es eine Rekapitulation der Hauptpunkte der Psychologie unter einem einheitlichen Gesichtspunkt darstellt. Ein solches Buch gewährt den Nutzen fortwährender Anregung, zur Kritik, zur Weiterbildung, zum Umdenken, und die neuartige Beleuchtung, welche psychologischen Tatsachen erfahren von dem Standpunkte einer auf die Entwicklung des Seelenlebens und die praktische Verwertung unserer Erkenntnisse gerichteten Pädagogik aus, kann in der Psychologie selbst zu Fragestellungen anregen, welche durch ihren sonstigen Betrieb nicht nahegelegt werden.

Als einen Mangel, der aber vielleicht mit dem einführenden Charakter der Vorlesungen zusammenhängt, den ich auch in der ersten Auflage noch nicht in diesem Grade empfunden habe, muſs ich es jetzt bezeichnen, daſs die letzten Zusammenfassungen den Grundriſs der Entwicklung des Kindes und Jugendlichen nur nach seinen formalen und quantitativen Seiten festlegen. M. E. hätte diejenige Betrachtungsweise, welche durch A. Binet, W. Stern und Meumann selbst in einigen seiner Monographien schon angebahnt ist, hier ihren Ausbau erfahren sollen. Ich meine die Beziehung der geistigen Entwicklung auf das physische Alter. Das physische Alter des Kindes bestimmen wir zunächst nach dem Kalenderdatum; die Resultate der Anatomie, Physiologie, Antropometrie und Medizin sind heute hinlänglich zahlreich und gesichert, um den für das einjährige, zweijährige, dreijährige usw. Kind typischen normalen körperlichen Habitus festzustellen. Es ist den anthropologischen Disziplinen durchaus geläufig, bei der Untersuchung eines konkreten kindlichen Individuums die konstatierten Befunde auf die Norm seines Alters zu beziehen; man kann sehr wohl angeben, um viele Zentimeter die Länge eines Kindes, um wieviele Gramm sein Gewicht hinter dem Durchschnitt seiner Altersstufe zurücksteht bzw. ihm vorangeeilt ist. Jede Abweichung von der Altersnorm ist für den Arzt ein Symptom, nach dessen Ursachen er zu forschen hat. In ähnlicher Weise läſst sich auch die seelische Entwicklung aufbauen. Auch hier sind wir teilweise schon imstande, für die einzelnen Altersstufen Naturkonstanten festzustellen. Die Begriffe des Intelligenzalters, des Mortalitätsalters sind bereits eingebürgert, ein solcher des Willensalters, ebenso wie die Alterskonstanten des Gefühlslebens werden von vielen Seiten postuliert. Es wäre m. E. die beste Zusammenfassung gewesen, wenn die in der Breite der Norm liegenden körperlichen und geistigen Eigenschaften wenigstens der Hauptabschnitte des kindlichen und jugendlichen Lebens vereinheit-

licht worden wäre. Dafs diese Zusammenfassung im gegenwärtigen Augenblick nur eine provisorische und vorläufige sein kann, will ich nicht bestreiten, aber es schiene mir ein grofses Verdienst, durch eine solche provisorische Zusammenfassung dem endgültigen Schema der psychophysischen Entwicklung des Menschen den augenblicklich notwendigen Schrittmacherdienst zu leisten. Ich nehme an, dafs der 2. Band der Neuauflage gerade in dieser Richtung einen Fortschritt bringen wird. ALOYS FISCHER (München).

WILLIAM STERN. **Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen.** An Stelle einer zweiten Auflage des Buches: Über Psychologie der individuellen Differenzen (Ideen zu einer differentiellen Psychologie). IX u. 503 S. gr. 8°. Leipzig, Barth. 1911. 11 M., geb. 12 M.

Vor rund einem Jahrzehnt war W. STERN in Deutschland der einzige Psychologe, der sich systematisch mit dem Problemgebiet der individuellen Differenzen beschäftigte, und sein damaliges Resultat gipfelte in kritischen und programmatischen Erörterungen, wie die Probleme der Varietätenbildung auf psychischem Gebiet der Wissenschaft zugänglich gemacht werden könnten.

Mit ihrem damaligen Zustand verglichen, weist die differentielle Psychologie unserer Tage eine verwirrende Fülle von Interessenten und Mitarbeitern, von sicheren und leider auch von gänzlich unkontrollierten Resultaten, von Forschungsmethoden und Hilfsmitteln auf, so dafs es ein dringendes Gebot wurde, den Stand dieser Wissenschaft kritisch zusammenzufassen und namentlich ihre methodischen Grundlagen zu revidieren.

Persönliches Interesse an diesen Fragen und eine Art Ehrenpflicht gegen die darin zusammengefafsten Probleme mögen W. STERN veranlafst haben, der differentiellen Psychologie in Deutschland auch diesen zweiten Dienst: der kritischen Selbstbesinnung und Neuorientierung zu erweisen, wie er ihr den ersten der Anregung erwiesen hat.

Die Aufgabe ist nicht klein gewesen; ihre Lösung setzt Fühlung mit der gesamten psychologischen Forschung des letzten Jahrzehnts voraus — denn vielfach sind die differentiell-psychologischen Resultate in allgemeinen Untersuchungen versteckt — besonders aber eine vollständige Literaturkenntnis der im engeren Sinn auf das Thema bezüglichen Untersuchungen. Die Seiten 380 mit 490 des vorliegenden Werkes sind eine Zusammenfassung der differentiell-psychologischen Arbeiten, die für den Zeitraum seit 1900 Vollständigkeit erstrebte, und wie ich mich durch einen Stichvergleich mit den psychologischen Jahresberichten von *Psychological Review* und der *Zeitschrift für Psychologie* überzeugt habe, auch erreicht. In diesem Literaturverzeichnis spiegelt sich die Geschichte der auf eine Wissenschaft der individuellen Differenzen gerichteten Bewegung: ihre schüchternen, oft an bedeutungslose Sonderbarkeiten der Individuen anknüpfenden, methodisch unsicheren Anfänge, ihre Ausbreitung auf immer zahlreichere psychische Funktionen, ihre

Vertiefung in immer zentralere, für die Struktur der Persönlichkeit ausschlaggebende Momente, ihre zunehmende methodische Sicherheit, ihre wachsenden Resultate.

Die genaue Kenntnis der differentiell-psychologischen Bewegung, wie sie in der Literatur zutage tritt und festgelegt ist, bildet jedoch nur die eine Voraussetzung für eine zusammenfassende Darstellung ihres Standes; wer der Unterscheidung zwischen gut und schlecht, gut und besser ermangelt, läuft Gefahr, sich und andere falsch zu orientieren. Und dieser Unterscheidung ist nur fähig, wer selbständig die Probleme des Gebietes überblickt, die echten und die Scheinprobleme, wer sich die Problemstellungen selbst erarbeitet hat und zum gröfsten Teil derselben in eigenen Untersuchungen oder Nachprüfungen von Untersuchungen die Tatsachengrundlage verschaffte. Dieses „Mitten in der Forschung Stehen“ ist unerläfslich und garantiert allein eine stichhaltige Scheidung der Methoden nach ihrer Brauchbarkeit und Tragfähigkeit. W. Stern erfüllt die Anforderungen, die in dieser Hinsicht billigerweise an einen Mann gestellt werden können; er hat als eifrigster Vertreter, Förderer und Fürsprecher das Gesamtgebiet der angewandten Psychologie in Deutschland behandelt, auch in Zeiten, in denen führende Psychologen auf die, manchmal gewifs sehr bescheidenen Resultate herabsahen, und in denen ein rasch grassierender Dilettantismus auch die einwandfreie Richtung der Differenzenforschung in Verdacht und Mifskredit brachte. Um Sterns Anteil an der Entwicklung der differentiellen Psychologie in Deutschland zu kennzeichnen, erinnere ich nur an die „Beiträge zur Psychologie der Aussage“, an die „Monographien über die seelische Entwicklung des Kindes“, an die *Zeitschrift für angewandte Psychologie*, an seine Mitarbeit an den pädagogischen Zeitbewegungen. Ich verhehle nicht, dafs nicht jede einzelne Arbeit, die in dieser Hinsicht entstanden ist oder angeregt wurde, meinen ungeteilten Beifall hat, und ich zweifle nicht daran, dafs auch der Autor selbst jetzt manchem mit kritischer Reserve gegenüber steht, was er ehemals geschrieben oder wenigstens gebilligt hat; allein auch das Verdienst, dafs wir vielfach über diese Arbeiten und ihre Methodik hinausgewachsen sind, gebührt zum grofsen Teil der von W. Stern vertretenen Richtung.

Die Vorbedingungen, von welchen Erfolg und Wert einer Methodenlehre und Methodenkritik der differentiellen Psychologie abhängen, müssen bei dem vorliegenden Werk als im höchsten Mafse vorhanden bezeichnet werden. Der Inhalt bestätigt demgemäfs auch die Erwartungen, mit denen man an seine Lektüre herangeht.

Es ist nicht möglich, hier auch nur auszugsweise auf den ganzen Inhalt einzugehen, ich halte es für fruchtbarer, wenn ich 1. den Gesamtplan der differentiellen Psychologie, wie sie sich nach W. Sterns Forschungen und Zusammenfassungen heute darstellt, referiere unter Betonung der Frage, ob nun die so verstandene differentielle Psychologie wirklich das Ganze der wissenschaftlich lösbaren, auf die Individualität sich beziehenden Probleme ist, und wenn ich im Anschlufs daran 2. aus seiner

Problem- und Methodenschau diejenigen Punkte heraushebe, in denen eine abweichende Meinung heute sei es von einer größeren Anzahl von differentiell forschenden Psychologen vertreten wird, sei es rein sachlich als Möglichkeit begründet werden kann. Wenn ich dabei meine Darlegungen nicht in genau der gleichen Sprache mache, wie W. Stern, so mag das nicht als eine Kritik seiner Terminologie aufgefaßt werden, die ich für einfach, konsequent und um ihrer engen Fühlung mit der Verkehrssprache willen für zweckmäßig halte.

Die differentielle Psychologie hat eine einheitlich abgrenzbare Tatsachengruppe zum Gegenstand: Die Varietäten auf dem Gebiet der psychischen Wirklichkeit. Jedes einzelne psychische Moment („Merkmal" im Sinne Sterns, das die Phänomene, Akte und Einzeldispositionen unter sich begreift) kann variieren, beim Übergang von einem Individuum zu einem anderen, beim Übergang von einer Entwicklungsperiode desselben Individuums zu einer neuen, nach Umständen von Fall zu Fall innerhalb des gleichen Entwicklungsstadiums ein und desselben Individuums. Ein Affekt z. B. ein Zornanfall sieht bei jedem Menschen in seinem Verlauf, seiner Ausbreitung, seinem Ausdruck anders aus, variiert oft genug beim gleichen Menschen mit den Altersstufen, ja auf ein und derselben Altersstufe mit dem Anlaß, der Tagesdisposition, den Umständen. Mit Rücksicht auf diese Tatsache der Variabilität der einzelnen psychischen Momente (Phänomene, Akte und Dispositionen) ergibt sich ein erstes Problemgebiet der differentiellen Psychologie: die Variations- und Korrelationsforschung. Die Variationsforschung strebt nach vollständiger Erkenntnis aller in der seelischen Wirklichkeit vorkommenden Varianten eines psychischen Momentes, die Korrelationsforschung strebt nach vollständiger Erkenntnis der sachlichen Zusammengehörigkeit bzw. Unabhängigkeit von zwei oder mehr bereits bekannten und in sich selbst variablen psychischen Momenten. Die Zusammenfassungen der Ergebnisse führen zur Unterscheidung einerseits von Stufen resp. Graden der Entfaltung, sei es eines einzelnen psychischen Datums, sei es einer ganzen Einzelperson; eine der praktisch wichtigsten Stufenbildungen, freilich nicht rein durch die Tatsachenermittlung allein gerichtet, sondern zugleich mit einem Wertmoment durchsetzt, oder mindestens wertgerichtet, ist diejenige von Normal, Übernormal, Abnorm. Andererseits finden die Ergebnisse der Variations- und Korrelationsforschung ihre Vereinheitlichung in der Bildung von Typen, unterschiedener Schemata der Struktur von Persönlichkeiten.

Die Variations- und Korrelationsforschung blicken hin auf die einzelnen, relativ isolierbaren Daten des Psychischen, nicht auf die ganzen Personen; die beiden anderen einander ergänzenden Zweige der differentiellen Psychologie, nämlich Psychographie und Komparationslehre, legen gerade umgekehrt Nachdruck auf die ganzen Persönlichkeiten, diese allein echten, individuellen und individuell abgeschlossenen psychischen Wirklichkeiten. Und zwar erstrebt die Psychographie die genaue Kenntnis sämtlicher Merkmale und Merkmalszusammenhänge

bei einer und derselben Person, während die Komparation mehrere oder viele, psychographisch schon bearbeitete Individuen auf Gemeinsamkeiten oder Differenzen ihrer Merkmale und Merkmalskomplexe hin untersucht.

Soweit erstreckt sich das Problemgebiet der differentiellen Psychologie rein ihrem Begriff nach, denn soweit reichen die Tatsachen des seelischen Variierens selbst. Zwei Problemgruppen jedoch mindestens müssen noch mit berücksichtigt werden: nächst der Konstatierung einer Varietät die Erforschung ihrer Ursachen, generell gesprochen: die Ursachen der Varietätenbildung überhaupt; wenn auch nicht als eigener Teil ausgeschieden und zusammengefaſst, sind doch alle wesentlichen hierhergehörigen Einzelfragen in der Einleitung, dann in den einschlägigen Kapiteln über Typen, besonders im Kapitel XIX berührt. Und die zweite Gruppe von Fragen müſste der Bedeutung der Varietätenbildung gelten. Überlegungen zu diesem Problem führen ja wohl aus aller Psychologie, die Tatsachenwissenschaft ist, heraus, trotzdem meine ich, daſs sie notwendig seien, und was W. Stern in dieser Hinsicht anklingen läſst — als Forscher mit empfindlichem methodischem Gewissen hält er ausführliche philosophische und werttheoretische Überlegungen fern — ist meines Erachtens einer breiteren gesonderten Darlegung wert. Daſs das ganze Problem nicht ausdrücklich gestellt und wenigstens soweit diskutiert wird, daſs die andersartige Orientierung dieser Bedeutungsfrage ersichtlich wird, ist deshalb auch nicht zu billigen. Eine unter Wertgesichtspunkten durchgeführte Individualanalyse und Charakterologie hat nämlich vielfach auch andere Methoden und Betrachtungsweisen im Gefolge, als es die hier gebotenen sind. Ich komme auf diesen Punkt sogleich zurück, sobald ich die Aufgabe, den Aufbau des St.schen Werkes im Grundriſs zu zeichnen, vollständig erledigt habe.

Die Ausführungen über die verschiedenen Arten von Varietätenbildung auf psychischem Gebiet, über die Ursachen und die Bedeutung derselben werden nämlich eingeleitet mit einer vollständigen Übersicht über die Methoden, mit deren Hilfe man Varietäten und Typen wissenschaftlich feststellt, und wenn Typen einmal feststehen, die Zugehörigkeit einer konkreten Einzelperson zu einem oder dem anderen Typ prüft.

Offensichtlich zerfallen die Methoden in zwei Hauptgruppen, in solche der differentiellen Psychologie als einer theoretischen, und solche derselben als einer angewandten Wissenschaft. Wir müssen wissen, welche Varianten des Psychischen und welche Typen es überhaupt gibt; zur Lösung dieser Frage brauchen wir bestimmte Methoden und eine genaue Orientierung über den Sinn, die Meinung des Typenbegriffs. Wenn wir dann wissen, welche Merkmale, Variationen desselben und Typen von Persönlichkeit vorkommen, dann können wir bei jeder neuen Einzelperson die Frage aufwerfen, zu welchem der bekannten Typen sie zu zählen ist; und um diese Frage zu entscheiden, brauchen wir wieder

Methoden, aber offensichtlich müssen diese Prüfungsmethoden teilweise anders aufgebaut werden als die Erhebungs- oder Forschungsmethoden. Ich drücke das hier liegende Problem der Methodologie noch etwas anders aus, zugleich es auf einen der häufigsten Fälle spezialisierend: erst müssen wir wissen, dafs eine bestimmte Art von Ausdruck, Haltung, Leistung tatsächlich bei Menschen mit bestimmten Dispositionen vorkommt, Symptom derselben ist, dann können wir umgekehrt Mittel anwenden, ein neues, noch unbekanntes Individuum zu der fraglichen Art von Ausdruck, Haltung, Leistung zu provozieren und von dem Ergebnis dieser Prüfung aus auf Dasein oder Fehlen, eventuell Grad der Disposition schliefsen.

Ich habe mit der vorstehenden Übersicht die Problemgruppen gekennzeichnet, die in dem Werke zur Behandlung kommen; die Darstellung ist eine flüssige und klare, ein Vorzug, der in der psychologischen Literatur nicht allzuhäufig ist.

Zur Würdigung des sachlichen Inhalts sind zwei Wege gangbar: man kann den Autor Schritt für Schritt begleiten und bei jedem einzelnen Punkt Zustimmung oder Widerspruch begründen, oder man kann das Buch als Ganzes, die Tendenz, die gesamte Art und Weise, in der hier eine Wissenschaft konstituiert und behandelt wird, auf ihre Berechtigung, Wichtigkeit und Grenzen hin untersuchen. Ich habe nicht die Absicht, in der ersten Weise vorzugehen; zu den meisten Kapiteln könnte ich mich nur zustimmend verhalten; nicht befriedigt hat mich die geringe Ausführlichkeit über die Bedingungen, unter denen ein Test, ich darf kurz sagen: geeicht wird, über die Symptomatik der Ausdrucksbewegungen, das Wort Ausdrucksbewegung im weiten Sinne verstanden; ich glaube, ein Überblick über die Methoden der photographischen und serienphotographischen Aufnahme, des Abdrucks und der graphischen Registrierung und Analyse der mimischen und pantomimischen Bewegungen und Haltungen, über die Hilfsmittel der Stimmklanganalyse und der Sprechmelodie, besonders die von Frank angegebenen, welche in der „Monotonie“ der Sprechweise z. B. des Melancholikers und des Katatonikers noch charakteristische Unterschiede aufzudecken erlauben, über die experimentellen Hilfsmittel der Graphologie, über Kraniometrie und die Grundsätze der Physiognomik wäre möglich gewesen, auch wenn man selbst sich keineswegs zustimmend zu all diesen Forschungsweisen verhält.

Den Wert der historischen Methoden, speziell in ihrer von Heymans ausgebildeten Form, möchte ich wesentlich geringer einschätzen.

Die Ausführungen über den Sinn von „Typus“, die Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit wir von einem „Typus“ reden dürfen, halte ich für zu kurz und darum nicht vor Mifsverständnissen sicher; die mathematischen Betrachtungen zum Korrelationsproblem und namentlich zum Kontigenzproblem dürften, wenn ich sie recht verstanden habe, sogar auf Widerspruch stofsen.

Es ist begreiflich, dafs man so im einzelnen dort und da anderer

Meinung sein kann; ich lege darauf wenig Wert gegenüber der Tatsache, daſs Stern eben die Orientierung im Ganzen geschaffen hat, und wie ich glaube, mit Aussicht auf lange Dauer.

Die grundsätzliche Frage, vor welche ich mich durch Sterns Buch als Ganzes gestellt sehe, ist die: inwieweit hat die uralte Intention der Charakterologie hier in der differentiellen Psychologie die wissenschaftlich haltbare Form gefunden? Führen uns die feststehenden Methoden hin zu der (kleinen oder groſsen) Zahl der Charaktere? Setzen uns die Prüfungsmethoden in den Stand, jedem Individuum seinen Charakter, seine Konstitution auf den Kopf zuzusagen? Es demgemäſs zu behandeln und zu beeinflussen? Erschöpft die Psychographie, diese synthetische Leistung der Differenzenforschung, wirklich den vollen Sinn, der uns vorschwebt, wenn wir von einer Charakterologie reden? eine solche erstreben?

Ich müſste hier mit prinzipiellen Darlegungen beginnen; statt ihrer setze ich kurzweg das Resultat hierher: Wir vollziehen (nicht in der Wissenschaft, aber im praktischen Gebrauch charakterologischer Beurteilungen, in der Praxis des charakterologischen Verfahrens) eine Unterscheidung zwischen einem wertfreien und einem werthaltigen Sinn des Wortes Charakter. Einmal bezeichnet es uns die psychophysische Naturbeschaffenheit eines Individuums; das ist der Sinn von Charakterologie, von dem W. Stern mit Recht glaubt, daſs er durch seine differentielle Psychologie besser und eindeutiger getroffen ist, darum auch terminologisch durch dieses Wort dauernd bezeichnet bleiben sollte.

Aber das Wort Charakter hat noch einen zweiten, werthaltigen Sinn; wenn wir von einem Menschen sagen, er habe keinen Charakter, sprechen wir ihm nicht seine psychophysische Eigenart, seinen Typus ab, sondern offenbar eine andere Form der Persönlichkeit, und drücken damit zugleich eine negative Wertung aus. Ich kann auch hier nur mehr andeuten als ausführen: wir intendieren mit dem Wort Charakter auch ein Persönlichkeitsideal, noch genauer: diejenige konstante, weil immer neu erworbene Haltung und Beschaffenheit, welche aus dem Streben eines Individuums von bestimmter psychophysischer Naturbeschaffenheit nach der Realisierung eines bestimmten Persönlichkeitsideals entsteht. Die Phänomenologie der Person werte, ihre Synthesis zu wohlgefügten Persönlichkeitsidealen, und die von solchen Idealen, wenn sie einmal jemanden aufgegangen sind oder jemandem absichtlich vorgestellt wurden, ausgehenden Erlebniswirkungen sind meines Erachtens eine gleichfalls notwendige und berechtigte Seite der Charakterforschung, auch ein Weg zum Problem der Individualität, namentlich zum Verständnis des Einzellebens gerade der geschichtlich bedeutsamen Figuren. Ich habe oben schon mitgeteilt, daſs St. Werk in einzelnen Bemerkungen auf die hier liegenden Aufgaben der Wissenschaft hinweist, ich möchte auch nicht behaupten, daſs eine Behandlung dieser Fragen zu den durch sein Thema gesteckten Pflichten gehört hätte — es scheint mir nur, daſs durch eine offene eingehende Behand-

lung dieser Grenzen der differentiellen Psychologie, die allgemein in der Wertung der Varietät liegen, und eine, wenn auch abweisende Berücksichtigung dieses anderen Standpunktes in der Behandlung des Individualitätenproblems, der, im weiten Sinn des Wortes ethisch orientiert, von den Typen der Persönlichkeitsideale aus einen Weg zum Verständnis der Entwicklung und Schicksale konkreter Einzelpersonen sucht, die Absicht und Tragweite der Differenzen- und Typenforschung selbst unmifsverständlicher heraustråte. Zugleich wäre in jener anderen Betrachtungsweise ein wirksames Korrektiv gegen die Gefahren der differentiell-psychologischen Einstellung namhaft geworden: diese Gefahren bestehen darin, dafs man statt des einheitlichen Wesens der Persönlichkeit, das man sucht, statt ihrer, unter aller Verschiedenheit der mit den Jahren wechselnden Schicksale, Inhalte und Betätigungen sich gleichbleibenden Struktur, die im Kind, Mann und Greis sich allerdings anders äufsert, aber nicht anders ist, um deretwillen wir aber die Fälle der heterogenen Tatsachen zur Einheit einer Entwicklung zusammenschliefsen, eine mehr oder minder grofse Zahl von Einzelfunktionen, mit mehr oder minder sicheren Zusammenhängen zwischen ihnen untersucht. Und eine weitere Gefahr liegt darin, dafs über der Feststellung des tatsächlichen durchschnittlichen Verhaltens einer Person und der ihm zugrunde liegenden dauernden oder vergänglichen, angeborenen oder erworbenen Dispositionen der für das Bild einer Person so höchst wichtige Einschlag reflektierender Selbstauffassung und Selbstgestaltung entschwindet, der erst den exakt nachgewiesenen Tatsachen ihren lebendigen Sinn gibt. Es kann von diesem Standpunkt aus für eine Person weniger wichtig sein, dafs sie eine erhebliche Rechenfähigkeit besitzt, dank ihrer Anlagen und des Berufes, den sie ausübt, als dafs sie über diese Rechenfähigkeit und ihren Grund, den bestimmten Beruf tief unglücklich ist, weil sie dazu gezwungen wurde und in allmählicher Nachgiebigkeit andere tiefere Interessen und Triebrichtungen verkümmern liefs. Ausführlicher hoffe ich die hier eingeschlagenen Gedankenzüge in einer in Kürze erscheinenden Abhandlung über das Problem der Individualität in Philosophie, Psychologie und Pädagogik verfolgen zu können. ALOYS FISCHER (München).

Literaturbericht.

A. Basler. **Über die Gröfse der mit der Haut eben wahrnehmbaren Bewegungen.** (Mit 4 Textfig.) *Arch. f. d. ges. Physiol.* **132**, S. 494—510. 1910.
— **Über das Erkennen von Bewegungen mittels des Tastgefühls.** (Mit 10 Textfig.) *Ebenda* **136**, S. 368—401. 1910.

Der Verf. geht aus von der Erwägung, dafs, wie die Netzhaut des Auges eine Stelle besitzt, die ihrer besonderen Empfindlichkeit wegen als Stelle des deutlichsten Sehens bezeichnet wird, so auch die Körperhaut über analoge Teile verfüge, die vor allen anderen bei der Wahrnehmung äufserer Gegenstände durch die Haut dienen und daher als spezifische Tastflächen angesehen werden könnten. Als solche nennt der Verf. die Finger- und Zehenkuppen. Als Versuchsfläche wurde vorzugsweise die Beere des linken Zeigefingers benutzt, nur zum Vergleiche wurden auch andere Hautstellen, wie der Daumenballen, die Zehenkuppen, der haarfreie Bezirk des Unterarms usw. mit einbezogen. Der Verf. gab der Beere des linken Index den Vorzug vor der des rechten, weil die letztere, wie wohl die rechte Hand überhaupt ihres häufigeren Gebrauchs wegen eine dickere Epidermis besitzt und daher weniger empfindlich sein dürfte als die entsprechende Hautstelle der linken. Mit Hilfe sinnreicher Vorrichtungen, von denen dem Texte Abbildungen eingefügt sind, untersuchte der Verf. dann die Gröfse und die Richtung einer durch die Haut eben wahrnehmbaren Bewegung, sowie die hierzu nötige Geschwindigkeit bei passivem und aktivem Verhalten der Versuchsfläche. In beiden Abhandlungen ist dem von anderen Forschern gefundenen, soweit es zum vorliegenden Problem in Beziehung steht, Rechnung getragen. Die sorgfältig angestellten Untersuchungen führten den Verf. zu folgenden Ergebnissen:

1. Abhandlung: „Mit der Kuppe des linken Zeigefingers wurde die Bewegung eines stumpfen Ebonitstiftes eben empfunden, wenn die Exkursion 0,02—0,03 mm betrug. — Eine auch nur ungefähre Schätzung der Gröfse war allen Beobachtern durchaus unmöglich; dagegen konnte von zwei verschieden grofsen Bewegungen gewöhnlich mit überraschender Sicherheit angegeben werden, welche die gröfsere ist. — Die Richtung, in welcher die Verschiebung erfolgte, liefs sich nur bei sehr viel gröfseren Exkursionen angeben. Die Gröfsen schwankten zwischen 0,5 und 3,0 mm. — Wenn statt dem Stift eine aus Hartgummi gefertigte abgestumpfte

Schneide oder eine rauh gemachte Scheibe von 4 mm Durchmesser verwendet wurde, so änderte sich dadurch das Ergebnis in keiner Weise. — In dem relativ haarlosen Bezirk des Unterarms nahe dem Handgelenk schwankte die Gröſse der eben wahrnehmbaren Verschiebung zwischen 0,5 und 1,0 mm."

2. Abhandlung: „Als eigentliche Tastflächen müssen angesehen werden die Fingerbeeren und die Plantarflächen der Zehenendglieder. Beim gewöhnlichen Tasten werden in der Regel die drei ersten Finger und die drei ersten Zehen verwendet. — Eine Bewegung wurde mit dem linken Zeigefinger unter günstigsten Umständen empfunden, wenn das Objekt in der Sekunde einen Weg von 0,06 mm zurücklegte. Unter dieser Geschwindigkeit waren die Ergebnisse schwankend. — Die Empfindlichkeit lieſs sich durch Übung erheblich verbessern, so daſs nach einiger Zeit eine Verschiebung von kleinerer Geschwindigkeit erkannt wurde, als bei Beginn der Versuche. — Auch bei verschiedenen Personen war die Schwelle der Empfindlichkeit nicht gleich. — Wenn die Bewegung zu langsam erfolgte, um unmittelbar empfunden zu werden, lieſs sich nach Verlauf einiger Zeit mitunter fühlen, daſs die die Haut berührende Hartgummispitze an einer anderen Stelle der Finger lag als anfangs (Wahrnehmung der Bewegung). — Bei den kleinen eben noch erkennbaren Geschwindigkeiten dauerte es häufig längere Zeit, oft mehrere Sekunden, bis die Bewegung gefühlt wurde. — Am Daumenballen waren die Ergebnisse sehr schwankend. Soweit die Versuche einigermaſsen rein auszuführen waren, muſste die Geschwindigkeit ungefähr doppelt so groſs sein wie beim Zeigefinger, wenn die Bewegung erkannt werden sollte. — Damit die Richtung der Bewegung mit der Spitze des Zeigefingers erkannt wurde, muſste die Lageveränderung im allgemeinen schneller erfolgen. Ich konnte die Richtung einer Bewegung ohne Fehler erkennen, von einer Geschwindigkeit von 0,15 mm in der Sekunde an. — Die Gröſse des mit dem Finger ausgeübten Druckes bei willkürlichem Tasten schwankte in den meisten Fällen zwischen 1 und 3 g. Bei einigen Versuchspersonen stieg der Druck mitunter bis 10 g. — Für die Haut der Tastflächen selbst muſs er, gleiche Versuchsbedingungen vorausgesetzt, gleichgültig sein, ob das Objekt verschoben wird und der Finger ruhig bleibt, oder ob man den tastenden Finger gegenüber dem feststehenden Gegenstand willkürlich bewegt. Es findet in beiden Fällen die gleiche relative Verschiebung von Haut und Objekt statt. — Bei Versuchen, die angestellt wurden zur Ermittlung der Geschwindigkeit, mit der ein Finger zum Zweck des Tastens über Objekte bewegt wird, ergab sich in der Mehrzahl der Fälle eine Bewegung von 30—40 mm in der Sekunde. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daſs es sich bei allen vorgenommenen Versuchen nur um das Erkennen von gröſserer oder kleinerer Rauhigkeit handelte."

Entgegen der Auffassung des Verfassers (2. Abhandl. S. 371) glaube ich, daſs man auch die Zungenspitze den Tastflächen zuzählen kann, und ebenso dürfte diese Bezeichnung unter Umständen für

das Lippenrot in Anspruch genommen werden können. Hinsichtlich des Bezirks am Unterarm, den der Verf. als einen „relativ haarlosen" bezeichnet, ist hervorzuheben, dafs das Fehlen der Haare hier mehr im absoluten Sinne zu nehmen ist. Wie ich dargetan habe (*Philos. Studien* **19**, S. 269), ist dieser Bezirk von individuell verschiedener Gröfse (ich fand denselben bei 6 Personen zwischen 8,5 und 34 qcm Flächeninhalt schwanken), aber er dürfte normalerweise bei menschlichen Individuen kaum ganz fehlen. Zu bedauern ist, dafs der Ausdruck „Gefühl" von physiologischer Seite noch immer nicht in dem von der Psychologie festgesetzen Sinne verwendet wird. F. Kiesow (Turin).

A. Basler. **Über die Verschmelzung zweier nacheinander erfolgender Tastreize.** (Mit 3 Textfig.) *Arch. f. d. ges. Physiol.* **143**, S. 230—244. 1911.

Der Verf. bespricht die Arbeiten von Valentin, v. Wittich, Schwaner, Bloch, Lalaune, Rumpf, v. Vintschgau und Durig, die sich vor ihm mit der Verschmelzung taktiler Eindrücke beschäftigt und die hierzu nötigen Sukzessionsgeschwindigkeiten zu bestimmen gesucht hatten. Dabei hatten die Untersuchungen von Bloch, sowie die von v. Vintschgau und Durig ergeben, dafs die Zwischenzeit bei nur zwei als eben noch getrennt empfundenen Eindrücken viel gröfser sein mufs als wenn es sich um eine gröfsere Anzahl von aufeinander folgenden Reizen handelt. Der Verf. spricht im ersten Falle von Doppel-, im zweiten von Serienreizung. Die Vorgänge sind durch graphische Wiedergaben im Text veranschaulicht worden. Da aber bei den genannten Versuchen in beiden Fällen nicht durchweg die gleiche Reizart zur Anwendung kam, insofern bei der Doppelreizung eigentlich nur elektrische, bei der Serienreizung dagegen mechanische Reize verwendet wurden und daher die Resultate nicht ohne weiteres einen exakten Vergleich zulassen möchten, so suchte der Verf., um Klarheit über diese Erlebnisse zu gewinnen, mit Hilfe eines eigens für diesen Zweck erdachten Apparates auch die Doppelreizung mittels mechanischer Reize auszuführen. Er gelangte auch bei dieser Anordnung zu dem allgemeinen Resultat, dafs das Intervall, um erkannt zu werden, bei Doppelreizung erheblich gröfser sein mufs als bei Serienreizung. Die Hauptresultate sind nach der vom Verfasser selbst gegebenen Zusammenstellung die folgenden:

„Bei mechanischer Reizung der Zeigefingerspitze mit nacheinander erfolgenden Schlägen auf genau die gleiche Hautstelle mufste das Intervall, d. h. die Zeit zwischen Anfang des ersten und Anfang des zweiten Reizes meistens gröfser sein als rund 0,05 Sek., wenn die beiden Schläge als getrennt erkannt werden sollten. — Bei diesen Doppelreizen mufste also das zeitliche Intervall viel gröfser sein als bei periodisch erfolgenden Reizungen der Haut (Serienreize), wie sie etwa durch die Stöfse von schwingenden Stimmgabeln hervorgerufen werden. — Die Ursache dieser Erscheinung dürfte in einer allgemein gültigen Gesetzmäfsigkeit der Sinnesphysiologie zu suchen sein, denn auch in der Optik läfst sich eine analoge Tatsache nachweisen. — An verschiedenen Stellen der Hand war auch die eben erkennbare Intermittenzzeit verschieden, und zwar

war sie um so gröfser, je mehr das untersuchte Glied von der Fingerspitze entfernt war. — Die Verschiedenheit je nach der gereizten Hautstelle war vorhanden, trotzdem die Schläge mit stets gleicher Kraft auf die Haut erfolgten."

Der Verf. hebt ferner hervor, dafs man aus dem Erfolg von Serienreizen noch keinen Rückschlufs auf die Art des Abklingens von Hautreizen machen dürfe. Er gibt weiter an, dafs durch Tatsachen wie z. B. die, dafs auf der Fingerspitze ein Doppelschlag bei einem Intervall von 0,08 Sek. als solcher erkannt wird, während man denselben am Handgelenk nur als einen einzigen Schlag empfindet, die Auffassung von SERGI (*diese Zeitschrift* 3, 175) widerlegt werde, nach welcher „die einzelnen Schwingungen einer hohen Stimmgabel an weniger empfindlichen Hautpartien nur deshalb nicht als einzelne Stöfse empfunden werden, weil die Exkursion zu klein ist und der berührende Teil der Stimmgabel immer an der oberflächlichen Epidermisschicht liegen bleibt". Schliefslich sei noch darauf hingewiesen, dafs der Verf. seine Resultate in Beziehung zu dem VIERORDTschen Satze setzt, nach welchem die Empfindlichkeit einer Hautstelle mit der Beweglichkeit des jeweiligen Körpergliedes zusammenhängt. B. untersuchte folgende Hautstellen: Zeigefingerspitze, dritte, zweite und erste Phalanx des Index, die Haut über dem zweiten Metakarpalköpfchen, ein Hautgebiet entsprechend dem unteren Drittel des Metakarpus II, sowie die radiale Seite des Handgelenks und findet den Satz für diese Stellen bestätigt. Mir sei erlaubt hinzuzufügen, dafs die von ihm gefundenen Tatsachen auch durch die Dichte und Empfindlichkeit der auf diesen Hautstellen verteilten Tastpunkte ihre Erklärung finden dürften. Über die Frage, welchen Einflufs die Intensität der verwandten Reize auf den Verschmelzungsvorgang ausüben mag, stellt der Verf. weitere Angaben in Aussicht.

F. KIESOW (Turin).

A. BASLER. **Experimentelle Untersuchungen über den Hautkitzel.** (Mit 5 Textfig.) *Arch. f. d. ges. Physiol.* **147**, S. 375—392. 1912.

— **Über den Fufssohlenkitzel.** (Mit 2 Textfig.) *Ebenda* **148**, S. 311—318. 1912.

I. „Der Kitzel kommt" nach dem Verf. „durch" ähnliche Reize zustande wie die Tastempfindung, ist aber von dieser der Qualität nach verschieden. Er läfst sich fast am ganzen Körper auslösen, wenn er auch an einzelnen Stellen stärker ausgebildet ist als an anderen." B. untersuchte die Abhängigkeit der Kitzelempfindung von der Stärke des Reizes, die hierbei auftretenden Ermüdungserscheinungen, die für die Auslösung des Kitzels zweckmäfsigste Bewegung, die durch Kitzeln hervorgerufenen Reflexe, die Beziehungen zwischen primärer Kitzelempfindung und Lachreaktion, die Frage nach den Nervenendigungen, welche die Kitzelempfindung vermitteln, bzw. die Frage, ob der Kitzel nur durch oberflächliche oder auch durch tieferliegende Organe der Körperhaut ausgelöst wird und gelangt zu folgenden Ergebnissen:

„Bei leichtem Streichen (0,1 g Belastung) über den Kleinfingerballen mit einem kugelförmig gestalteten Hartgummistück von 10 mm Durch-

messer hatte ich noch keine Kitzel, sondern lediglich Druckempfindung. — Bei einem Druck von 0,2 g trat bei sonst gleicher Reizung primäre Kitzelempfindung auf, die mit zunehmendem Druck bis zu einem Maximum wuchs, das bei 0,5—2 g Belastung lag. — Bei weiterer Zunahme des Drucks trat der Kitzel immer mehr zurück, in dem Maſse, als die Berührung kräftiger gefühlt wurde, so daſs sich bei 10 g überhaupt kein Kitzel mehr wahrnehmen lieſs. — An der Fuſssohle bedingte ein Druck von 0,1 g schon ziemlich starkes Kitzelgefühl, das auch hier mit zunehmendem Gewicht immer gröſser wurde. Aber im Gegensatz zur Hand lieſs sich zwischen einer Belastung von 0 g und 100 g kein Maximum nachweisen, von dem aus die Empfindung wieder kleiner wurde. — An der Dorsalfläche des Unterarms war bei 0,1 g Belastung ebenfalls schon deutliches Kitzelgefühl vorhanden. Im übrigen verhielt sich die Empfindung bei zunehmendem Druck ähnlich wie am Kleinfingerballen, wenn man von einigen Unregelmäſsigkeiten absieht, die gerade hier viel mehr hervortreten als an allen anderen untersuchten Körperstellen.

Von groſser Bedeutung war es, wie rasch das erregende Objekt verschoben wurde. Unter Bewegungen, die mit Geschwindigkeiten von 2—12,8 mm in der Sekunde erfolgten, war die von 12,8 mm am wirksamsten. Bei rund unter 2 mm Geschwindigkeit war keine Kitzelempfindung zu erhalten.

Schon nach kurzer Zeit trat eine auffallende Ermüdung der gekitzelten Hautpartie für weitere Reize ein, die sich bis zu 30 Minuten lang fühlbar machen konnte. — Auch an der Fuſssohle waren die Ermüdungserscheinungen vorhanden, aber weniger ausgesprochen als an der Hand.

Durch Kitzeln mancher Körperstellen treten, wenn der Reiz eine gewisse Gröſse erreicht hat, bestimmte Reflexe auf. Sie bestehen in Erweiterung der Pupille, Abwehrbewegungen, Schreien und Lachen. — Diese Reflexe waren sehr stark bei Reizung der Fuſssohle und der Nackengegend, waren aber nicht zu beobachten beim Kitzeln des Handtellers, des Handrückens und des Armes. Auch konnten sie niemals hervorgerufen werden, wenn man sich selbst kitzelte."

II. Mit der zweiten Arbeit stellte sich der Verf. die Aufgabe, zu ergründen, ob auch für die Fuſssohle eine obere Grenze der Reizstärke bestehe, über die hinaus durch Vermehrung des Reizes nicht mehr Kitzel-, sondern nur noch Druckempfindung hervorgerufen werde. Mit Hilfe eines neu erdachten Apparates, der es gestattete, mit einiger Belastung von mehreren hundert Grammen zu reizen, gelangte er zu folgenden Ergebnissen:

„Die Stärke der Empfindung nahm mit wachsendem Druck zu, bis bei 10—20 g Belastung, in manchen Fällen auch etwas später, ein Maximum erreicht war. — Dieser stärkste Kitzel blieb bei zunehmendem Druck bis zu einem Gewicht von 100, in manchen Fällen 200 g bestehen und nahm erst von da aus wieder ab, bis bei einer Belastung von ungefähr 600 g das Kitzelgefühl vollkommen verschwunden war, wobei nur

noch Druckempfindung übrig blieb. — Es ist sehr wahrscheinlich, daſs der durch hohe Gewichte bedingte Kitzel in den tiefen unter der Haut liegenden Geweben zustande kommt, der durch kleine Gewichte bedingte dagegen in verhältnismäſsig oberflächlichen Schichten der Haut.

Reflexe waren, wenn auch nicht immer, so doch häufig, schon bei den allergeringsten Belastungen, vorhanden, traten aber ganz regelmäſsig bei höheren Gewichten auf. Daraus geht hervor, daſs die Kitzelreflexe sowohl von dem oberflächlich in der Haut lokalisierten wie auch von dem in der Tiefe der Gewebe entstehenden Kitzel veranlaſst werden."

Die vom Ref. von jeher zurückgewiesene Anschauung von Alrutz, nach welcher die Kitzelempfindung an die Funktion spezifischer Organe gebunden sein soll, scheint in den sorgfältigen Arbeiten Baslers keine Stütze zu finden. F. Kiesow (Turin).

M. Foucault. **L'illusion paradoxale et le seuil de Weber.** (Travaux et mémoires de Montpellier, Série Littéraire V.) 211 S. gr. 8°. Montpellier, Coulet et Fils. 1910. 4 fr.

Die Schrift zerfällt in 3 Hauptteile: „L'illusion paradoxale" (S. 13—118), „la mesure du seuil" (S. 119—161), „les conditions du seuil" S. 162—207). Dem 1. geht eine Einleitung voraus, in welcher der Verf. eine kurze Geschichte der zu behandelnden Tatsachen, nebst den für ihre Bestimmung verwandten Methoden gibt, dem letzteren folgen Schluſsbetrachtungen.

Der Verf. bezeichnet als „illusions paradoxale" die von Vierordt gefundene und als „Vexierfehler" benannte Erscheinung, welche bekanntlich darin besteht, daſs bei unwissentlichem Versuchsverfahren oftmals zwei taktile Hauteindrücke angegeben werden, obwohl nur ein einziger Reiz appliziert ward. Als „seuil de Weber" ist kurz der Wert der Raumschwelle bezeichnet, den man bei Beutzung eines Tasterzirkels auf verschiedenen Hautregionen erhält.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die erwähnte Trugwahrnehmung zu erklären und zu zeigen, wie sie vermieden werden kann. Er will weiter bestimmen, unter welchen Bedingungen man Werte erhalten kann, die im strengsten Sinne untereinander vergleichbar sind, und er sucht endlich den Bedingungen nachzugehen, von denen die Raumschwelle als solche abhängt.

F. verwandte für seine Versuche das Ästhesiometer von Ebbinghaus und das von einem seiner Schüler, L. Chichet („esthésiomètre a levier"), sowie Einrichtungen, wie sie bereits von der Vierordtschen Schule und später auch von Binet für solche Bestimmungen benutzt wurden. Er arbeitete an der Hand, den Fingern und dem Unterarm. Die Versuche wurden an einer beträchtlichen Anzahl von Personen 3 Jahre lang fortgesetzt.

Die Arbeit zeichnet sich aus durch Klarheit in der Darstellung. Überall ist der einschlägigen Literatur hinreichend Rechnung getragen worden. Die Versuche sind mit Sorgfalt ausgeführt. Die einzelnen, z. T. sehr interessanten Resultate, sind in zahlreichen Tabellen übersichtlich

zusammengestellt. Den Hauptergebnissen der umfangreichen Untersuchung entnehmen wir das folgende:

Am Zustandekommen der Trugwahrnehmung können zwei Faktoren beteiligt sein: 1. ein negativer, wenn die Vp. während der Prüfungen weder von zwei Hauteindrücken, noch von einem einzigen Eindruck eine klare und bestimmte Vorstellung erwerben kann, oder falls sie sie einmal erworben, sie später wieder verloren hat; 2. ein positiver, der in der suggestiven Macht der Erwartung liegt. Die letztere braucht nicht sehr stark zu sein. Es genügt, dafs die Vp. weifs, dafs zwei Reize appliziert werden können, um die Trugwahrnehmung hervortreten zu lassen.

Die Hauptbedingung für die Bestimmung von Raumschwellen bilden normale Distanzserien.

Die Gröfse des Schwellenwertes ist nicht in dem Grade von der Übung abhängig, wie Volkmann, Fechner u. a. glauben. Wenn die Vpn. nicht auf die Versuche eingeübt sind, so ist eine Bestimmung des Schwellenwertes überhaupt nicht möglich, weil die Antworten dann zu unregelmäfsig erfolgen; bei hinreichender Einübung dagegen oszillieren die einzelnen Werte wenig um einen bestimmten Mittelwert, der auch bei weiterer Übung konstant bleibt.

Hinsichtlich des Einflusses, den die Einübung auf den Ausfall der Bestimmungen ausübt, gibt F. an, dafs auch dieses im allgemeinen mehr in der Unregelmäfsigkeit hervortrete, in der die Urteile abgegeben werden, nicht so sehr in einer Erhöhung des Schwellenwertes. Nur bei Kindern fand der Verf. im ermüdeten Zustande durchweg gröfsere Schwellenwerte als im unermüdeten.

Bei Blinden fand der Verf. die Schwellenwerte nicht geringer als bei Sehenden.

Der resultierende Schwellenwert hängt nicht von der Reizintensität ab. Wenn dieselbe aber zu schwach ist, so tritt eine Unsicherheit in der Abgabe des Urteils auf, die eine Unregelmäfsigkeit in den Antworten nach sich zieht.

Der Verf. bestätigt die vom Ref. gefundene Tatsache, dafs die Gröfse des Schwellenwertes jeweils in Beziehung zu der Dichte der Tastpunkte steht, glaubt jedoch, dafs in der letzteren nicht die alleinige Bedingung für die Verschiedenheit der Raumschwellen der einzelnen Hautregionen gesehen werden kann. F. Kiesow (Turin).

S. J. Franz. **The Accuracy of Localization of Touch Stimuli on Different Bodily Segments.** *Psychol. Review* **29** (2), S. 107—128. 1913.

Die vorliegende Untersuchung wurde im psychologischen Laboratorium der „Government Hospital for the Insane“ zu Washington, D. C. ausgeführt. Der Verf. gibt an, dafs seine Experimente, mit Ausnahme derjenigen, die an einer Vp. angestellt wurden, beendet waren, als er von den Arbeiten Kenntnis erhielt, die unlängst von M. Ponzo über denselben Gegenstand veröffentlicht wurden, und dafs er von dessen Ergebnissen ferner nur durch ein résumé erfuhr, das vom Autor selbst

im *Arch. ital. de biol.* 55, 1—14, publiziert wurde. Die ausführlichen Abhandlungen Ponzos gingen ihm, wie er am Schlusse hinzufügt, erst zu, als die Drucklegung seiner eigenen Arbeit beendet war. Über die Untersuchungen Ponzos ist in *dieser Zeitschrift* bereits berichtet worden.

Obwohl die Methode, nach welcher der Verf. arbeitete, eine ganz andere war, als die, welche Ponzo verwandte, so glaubt er doch im allgemeinen zu ziemlich gleichen Resultaten gekommen zu sein. Die Abweichungen dürften eben aus der wenig präzisen Methode resultieren, die der Verf. zur Anwendung brachte. Da er im ganzen einen anderen Zweck verfolgte, indem es ihm vor allem darauf ankam, einen Vergleich zwischen normalen Verhältnissen und solchen zu gewinnen, die bei Kranken beobachtet werden, so suchte er seine Methode diesem Zwecke anzupassen. Er untersuchte daher nicht, wie Ponzo, einzelne spezifische Tastpunkte der verschiedensten Körperregionen mit exakt bestimmbaren Reizwerten, wobei aufserdem die Empfindlichkeit der einzelnen Hautpartien Rechnung getragen war, sondern reizte mit einem Haarpinsel oder dessen Stiel gröfsere Hautstellen, die mittels einer durchlöcherten Schablone in gewissen Abständen besonders bezeichnet wurden und liefs die Empfindung schliefslich einfach mit dem Finger, gelegentlich auch mit dem Fingernagel, lokalisieren, wobei im ersten Falle der Mittelpunkt der berührten Fläche als Lokalisationspunkt angenommen wurde. Die Reizweisen sind als „touch“ und „pressure“ bezeichnet, und die Reizwerte bei den Pinselversuchen zu 100 und 200 mg angegeben. Ponzo untersuchte neben manchen anderen Fragen die Lokalisationsfähigkeit für Tast- und Schmerzempfindungen, während der Verf. sich auf die für Tasteindrücke beschränkte.

Unter den hervorgehobenen Bedingungen gelangte der Verf. zu Ergebnissen, wie sie im folgenden nach seiner eigenen Zusammenstellung wiedergegeben sind:

„1. Der durchschnittliche Lokalisationsfaktor für schwache Tasteindrücke variiert an den verschiedenen Körperstellen, die genaueste Lokalisation wurde am Gesicht gefunden, diesem folgen: der Fufs, die Brust, der Vorderarm, das Abdomen, der Oberschenkel, der Oberarm, der Unterschenkel, der Rücken. — 2. Die durchschnittlichen Lokalisationsfehler sind bei ungeübten Vpn. gröfser als die, welche Ponzo bei Geübten fand, doch sind die relativen Fehler annähernd dieselben. — 3. Die Genauigkeit der Lokalisation ist bei schwachen Tastreizen gröfser als bei stärkeren Reizen. — 4. Die Richtung der Lokalisationsfehler ist weder an den verschiedenen Körperstellen, noch an derselben Stelle bei verschiedenen Vpn., noch an den korrespondierenden Teilen derselben Vp. zu verschiedenen Zeiten konstant. — 5. Der durchschnittliche Lokalisationsfaktor ist geringer als der Schwellenwert bei der Wahrnehmung von Punktdistanzen. — 6. Zwischen dem durchschnittlichen Lokalisationsfaktor und dem Schwellenwert für Punktdistanzen scheint keine konstante Beziehung zu sein. — 7. Zwischen der durchschnittlichen Länge der Körperhaare und dem Lokalisationsfaktor scheint keine kon-

stante Beziehung zu bestehen. — 8. Es konnten keine Wirkungen der Übung nachgewiesen werden. — 9. Die Eindrücke wurden zuweilen auf die entgegengesetzte Körperseite verlegt, z. B. nahe der Achsel wurden die Eindrücke auf die Brust verlegt, wenn der Sinn gereizt wurde und umgekehrt."

Auf weitere Einzelheiten sei hier nicht eingegangen. Daſs die Untersuchung auf groſse Genauigkeit keinen Anspruch erheben kann, braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden.

F. Kiesow (Turin).

F. Hacker. **Beobachtungen einer Hautstelle mit dissoziierter Empfindungslähmung.** (Mit 5 Textfig.) *Zeitschr. f. Biologie* **61**, S. 231—263. 1913.

Der Verf. bespricht die bekannten Arbeiten von Head und Sherren (*Brain* **28**, 1905), Rivers und Head (*Brain* **31**, 1908) und Trotter und Davies (*Journal of Physiology* **38**, 1909), welche die Veränderungen, bzw. den Ausfall der Hautempfindlichkeit infolge von an sich selbst vorgenommenen Verletzungen peripherer Nerven untersucht haben und beschreibt dann die Empfindlichkeit einer vernarbten Hautstelle von ca. 3 qcm Gröſse, die sich im oberen Drittel seines rechten Oberschenkels in der Mitte der Streckseite befindet. Der Verf. kommt zu folgenden allgemeinen Ergebnissen, die wir mit seinen eigenen Worten wiedergeben:

„Die Untersuchung einer durch Verletzung in Narbengewebe umgewandelten Hautstelle ergibt, daſs dieselbe eine im Vergleich zur normalen Haut höchst unvollständige Innervation besitzt. Nur die Wärmepunkte sind gut entwickelt, Kälte- und Druckpunkte dagegen gar nicht vorhanden, Schmerzpunkte nur ganz vereinzelt. Stichschmerzen auszulösen gelingt ausschlieſslich an diesen Schmerzpunkten, sonst auf keinem Flächenteil. Dagegen läſst sich der sog. dumpfe Schmerz sowohl durch mechanische wie durch elektrische Reizung überall auslösen. Dabei ist die Schwelle für diesen Schmerz erheblich niedriger als auf der normalen Haut und es zeigt sich, daſs bei mechanischer Reizung zur Auslösung der Schmerzempfindung ein um so gröſserer Druck nötig ist, je kleinflächiger das Reizmittel ist, da eben der dumpfe Schmerz auf einer Tiefenwirkung beruht. Hitzeempfindung läſst sich durch keine Temperaturen erzeugen, denn wegen des Fehlens der Kältepunkte können die für die Hitzeempfindung charakteristischen Kälteempfindungen nicht auftreten. Die Empfindung des Brennendheiſsen wird nur an den Stellen der Schmerzpunkte wahrgenommen. Heads Ansicht, daſs die Adaptation nicht an die Temperaturpunkte gebunden sei, sondern an die dazwischen liegenden temperaturempfindlichen Hautstellen, entbehrt der genügenden Begründung ebenso wie seine Hypothese von dem protopathischen Nervensystem, das nach Nervenverletzungen im ersten Stadium der Regeneration die Sinnesfunktionen vermittle. Vor allem ist der charakteristische unlustbetonte Schmerz, der dem protopathischen Gebiet eigen sein soll, eine dem dumpfen Schmerz auf der normalen Haut analoge Sensation. Daſs die Druckempfindungen auf dem für Berührungsreize anästhetischen Gebiet nicht dem tiefen Drucksinn zuzu-

schreiben sind, wie HEAD annimmt, wird durch ihre relativ hohe Schwelle, sowie damit bewiesen, daſs die Umgebung der anästhetischen Hautstelle von einer Mitbeteiligung an der Erregung ausgeschaltet wird. Dadurch erhöht sich die Schwelle auf dem unempfindlichen Gebiet um mehr als das zehnfache. Die scharfe Trennung von Berührung und Druck, zu der TROTTER und DAVIES durch ihre Versuche mit Nervendurchschneidungen kommen, wird zurückgeführt auf die falsche Deutung der bei pathologisch veränderten Hautgebieten besonders leicht auslösbaren Empfindung dumpfen Schmerzes, die durch tiefliegende Nerven vermittelt werden. Für die normalen Sinnesempfindungen ist eine funktionelle Scheidung von Berührung und Druck unzulässig."

Die Ergebnisse des Verf.s sind interessant, obwohl sie nicht durchweg neu sein dürften. Zu beanstanden ist die abermalige Verwendung des ALRUTZschen Begriffs der Hitzeempfindung. Die Auffassung von ALRUTZ ist oft widerlegt worden, und es ist auſserdem niemals ein positiver Beweis für die Richtigkeit derselben erbracht worden, so daſs man sie endlich fallen lassen sollte. F. KIESOW (Turin).

M. v. FREY und R. PAULI. **Die Stärke und Deutlichkeit einer Druckempfindung unter der Wirkung eines begleitenden Reizes.** *Zeitschr. f. Biol.* **59** (10/11), S. 497—515. 1913.

Verff. benutzen eine besondere Versuchseinrichtung, durch welche ein Hauptreiz (H) entweder für sich allein, oder mit einem dem Abstand und der Intensität nach verschiedenen Nebenreiz (N) mit einem 2 Sekunden später folgenden Vergleichsreiz (V) zu vergleichen war. V. wurde jedesmal so eingestellt, daſs seine Stärke mit H., ev. mit H + N gleich erschien. Die Versuche haben ergeben, daſs die durch eine umschriebene Deformation (H) hervorgerufene Druckempfindung mit einer zweiten, benachbarten und gleichzeitig erregten (N) nicht verschmilzt, ihre Verstärkung und Abstumpfung aber deutlich wahrgenommen wird. Der Betrag der Verstärkung wird durch V. gemessen und ist abhängig von der Stärke und Nähe des Nebenreizes. Die durch Abstumpfung bewirkte Undeutlichkeit kann bis zu einem gewissen Grade durch Anspannung der Aufmerksamkeit überwunden werden. Unter gewissen Umständen kommt scheinbare Schwächung des H. durch N. vor. Dies ist aber kein Beweis für eine hemmende Wirkung der gleichzeitigen Erregungen des Drucksinns. Solche Fälle sind auf Verwechslung von Deutlichkeit und Stärke der Empfindung zurückzuführen. JOSEF QUINT (Budapest).

R. PAULI. **Untersuchungen über die Helligkeit und den Beleuchtungswert farbiger und farbloser Lichter.** *Zeitschr. f. Biol.* **60** (8/9), S. 311—333. 1913.

Verf. stellt die Frage auf, wie sich die Sehschärfe zur Helligkeit verhält; ist dieselbe unter sonst gleichen Bedingungen nur von der Helligkeit des Lichtes abhängig, oder ändert sie sich auch mit der Farbe desselben. Eine kritische Übersicht, aller über diese Frage bekannten Arbeiten beweist, daſs dieselben weder sachlich noch methodisch befriedigen können und daſs eine erneute Untersuchung geboten scheint.

Zu diesem Zweck konstruierte Verf. eine Anordnung, die einen exakten Vergleich zwischen den Resultaten einer direkten Helligkeitsvergleichung und der Sehschärfenmethoden ermöglicht.

Die Hauptresultate lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen. 1. Die verschiedenen heterochromen Gleichungen haben eine verschiedene Wertigkeit: für die Kombinationen Rot-Gelb, Blau-Gelb bestehen spezifische Schwierigkeiten. 2. Mit der Methode der direkten Vergleichung kann man auch bei heterochromer Photometrie Messungen von ausreichender Genauigkeit machen, wenn man die Übereinstimmungen von berechneten und beobachteten Worten als Maſsstab nimmt. 3. Die von HELMHOLTZ aufgestellte Hypothese, daſs wir bei gleicher Helligkeit heterochromer Lichter gleich viel sehend erkennen, kann nicht aufrecht erhalten werden. 4. Die Beleuchtungswerte verschiedener Farben verhalten sich bei nahezu spektraler Sättigung folgendermaſsen: Blau-Weiſs = 1 : 5,74, Grün-Weiſs = 1 : 4,24, Rot-Weiſs = 1 : 2,27, Gelb-Weiſs = 1 : 1,27. 5. Die gesetzmäſsigen Beziehungen zwischen Helligkeit und Sehschärfe werden am vollständigsten und exaktesten durch die Koeffizienten für gleiche Helligkeit und gleiche Sehschärfe ausgedrückt. 6. Blaues Licht hat einen geringeren Beleuchtungswert als alle übrigen. 7. Das Hauptergebnis der Arbeit ist die Lösung der Frage nach der heterochromen Photometrie dem Prinzip nach, sowohl was die Helligkeits- als auch was die Sehschärfengleichungen angeht. Zum Schlusse streift der Verf. die Gesichtspunkte für methodische Verbesserungen bei künftigen Untersuchungen. JOSEF QUINT (Budapest).

C. E. FERREE. **Tests for the Efficiency of the Eye Under Different Systems of Illumination and a Preliminary Study of the Causes of Discomfort.** Illuminating Engineering Society Convention, Niagara Falls, Ont. Sept. 16—19. 1912. 20 S.

F. versucht die Leistungsfähigkeit des Auges unter dem Einflusse der Arbeit bei indirekter und direkter Beleuchtung zu prüfen unter möglichster Ausschaltung von Fehlerquellen. Als Maſsstab wurden besondere Sehproben verwendet. Er fand, daſs die Leistungsfähigkeit bei direkter Beleuchtung bedeutend sinkt, im Gegensatz zur Arbeit unter Tageslicht. Das Unbehagen, das durch die Beleuchtung verursacht werden kann, besteht nach F. aus der direkten Blendung, danach dem Konjunktivalgefühl (Sandgefühl, Müdigkeit usw.) und schlieſslich der muskulären Ermüdung, die zu wirklichen Augenschmerzen führt.

KÖLLNER (Würzburg).

P. HOHMUTH. **Beiträge zur Kenntnis der Nachbilderscheinungen.** Mit 1 Abbild. im Text u. 3 Taf. *Arch. f. d. ges. Psychol.* **26** (1/2), S. 181—268. 1913.

Über das Abklingen der Farben an Nachbildern nach längerdauernden und kurzdauernden farbigen Reizen hat H. eigene Untersuchungen vorgenommen. Die Einzelheiten der Beobachtungen können hier übergangen werden. Von Wichtigkeit ist für die theoretische Auf-

fassung H.s, dafs als Hauptfarben sich Blau, ein Purpurton und Gelb hervorheben und immer prävalieren, wie auch die ursprüngliche Reizfarbe beschaffen ist. Die Farben sind auch nicht durch Übergänge stetig miteinander verbunden, sondern erscheinen im Gesichtsfelde relativ scharf voneinander getrennt. Andererseits versucht H. nachzuweisen, dafs die Nachbilder auf selbständigen physiologischen Prozessen beruhen. Nun ist es nur noch ein verhältnismäfsig kurzer Schritt, die genannten Farben Blau, Purpur und Gelb für eine Dreikomponententheorie zu verwerten. Nach H.s Ansicht sprechen die Nachbildbeobachtungen in der Tat dafür, dafs in einer bestimmten Zone der Sehsubstanz eine dreifache Gliederung der physiologischen Vorgänge stattfindet. In der isolierten Funktion jeder der drei Komponenten sieht H. merkwürdigerweise die genannten drei Farben. Er lehnt sich damit sehr eng an die Helmholtzsche Theorie an und findet auch, dafs seine Komponenten von den späteren Helmholtzschen „gesättigtes Karminrot, gelbliches Grün und Ultramarinblau" gar nicht sehr abweichen.

Köllner (Würzburg).

A. Vogt. **Analytische Untersuchungen über die Fluoreszenz der menschlichen Linse und der Linse des Rindes.** (Mit 2 farb. Textabbild.) *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **51** (2), S. 129—156. 1913.

V. stellt bezüglich der Fluoreszenz der Linse ausführliche Untersuchungen an und erweitert die Helmholtzsche Angabe, dafs die Linse weifsblau fluoresziert. Er fand an der Linse des Menschen (und des Rindes): die Linsen fluoreszieren im Ultraviolett des Bogenlichtes in weifsblauem Licht, das alle Farben des Spektrums von Rot bis zum Violett kontinuierlich enthält. Es wird dieses Fluoreszenzlicht nur dann gelbgrün gefärbt, wenn es durch gefärbte Linsensubstanz filtriert wird und dadurch seine kurzwelligen (blauen usw.) Anteile merklich geschwächt werden. Der Grad der Beeinflussung hängt ab von der Intensität der Gelbfärbung der Linse bzw. auch von der Dicke der Schicht, durch welche das Licht filtriert wird, ferner von der Intensität der Fluoreszenz und der Intensität des ultravioletten Lichtes. Violettes Licht erzeugt im Gegensatz dazu nur an gelbgefärbten Linsen Fluoreszenz, farblose Linsen (z. B. Halblinsen) lassen es nicht merklich geschwächt hindurchtreten; d. h. also ohne Absorption ist in der Tat keine Fluoreszenz möglich. Das durch blaues Licht erzeugte Fluoreszenzlicht ist wesentlich schwächer und natürlich ebenfalls an die Absorption gebunden. Wichtig ist, dafs dieses Fluoreszenzlicht keine kurzwelligeren Strahlen enthält, als das erregende Licht, d. h. also keine violetten und ultravioletten. (Zur Versuchsanordnung: Es wurde eine Kohlenelektroden-Bogenlampe als Lichtquelle benutzt. Konzentriertes Ultraviolett wurde erzielt mit Hilfe des Lehmannschen U-V-Filters. [Blauviolglas, Lösung von Nitrosodimethylanilin in Gelatine und $CuSO_4$-Lösung]. Die Art der Filtrierung möglichst reiner blauer und violetter Lichter ist ebenfalls angegeben.)

Köllner (Würzburg).

J. Isakowitz. **Über Blendung durch Assoziation.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **51** (2), S. 213—215. 1913.

I. teilt eine interessante Selbstbeobachtung mit, die in das Gebiet abnormer Assoziationen, wie etwa das Farbenhören usw. gehört. Er empfindet des öfteren beim Lesen ein ausgesprochenes Blenduhgsgefühl, sobald eine Situation geschildert ist, in der ein besonders helles, erfahrungsgemäfs blendendes Objekt (Sonne, ein offenes Feuer, eine spiegelnde Wasserfläche usw.) im Mittelpunkt der Darstellung steht. Dieses Blendungsgefühl kann sich dabei so steigern, dafs die Schrift undeutlich wird oder verschwindet, dafs J. die Augen abwenden oder schliefsen mufs, und dafs dann, erst unter einer Art farblosen Abklingens die Buchstabens wieder sichtbar werden. Als Beispiel führt I. folgende Stelle an, bei welcher er die Empfindung besonders lebhaft hatte: „hinter der Feuertür loderte eine furchtbare Hölle, in die niemand hineinblicken kann. Man sieht keine Flammenzungen mehr, sondern ein einziger breiter faltenloser Vorhang ist aufgezogen. Er bewegt sich wohl knatternd unter dem bei der Fahrt wild anstürmenden Luftzuge, aber seine Ausbauchungen und Einknickungen finden in dem Meer des Feuers nirgends einen Schatten. Diese Glut wirkt auf die Augen mit der Lichtstärke der fleckenlosen Sommersonne.“ I. kann übrigens die Blendungsempfindung beim wiederholten Lesen dieser Stelle nicht willkürlich reproduzieren; sie tritt in der Regel nur bei der ersten Lektüre völlig überraschend ein, „ist also unabhängig von jeder Erwartungsvorstellung und überhaupt jeder Reflexion“.

Dasselbe Blendungsgefühl hat nun I. auch bei der Betrachtung von Bildern, auf denen ein heller Gegenstand abgebildet ist. Auch hier spielt keine periphere physikalische Blendung eine Rolle, sondern nur die Vorstellung des hellen Gegenstandes. Die Erscheinung tritt nämlich auch bei Schwarz-Weifs-Bildern auf, bei einer hellen unbedruckten Fläche jedoch nicht. Auch stellt der Maler häufig eine helle Lichtquelle nicht durch besonders helle Farbengebung (die übrigens technisch gar nicht möglich ist) dar, sondern dadurch, dafs sie den ganzen Raum in ein flimmerndes, alle Gegenstände wie ein Schleier überziehendes Helldunkel tauchen (Darstellung des „falschen Lichtes“; eines der schönsten Beispiele bietet Velasquez in seinen Meninas).

Vielleicht bildet vorstehende Beobachtung auch die Brücke zu der sog. Farbenschau (die angeborene Form). Köllner (Würzburg).

A. Schackwitz. **Über die Methoden der Messung unbewufster Bewegungen und die Möglichkeit ihrer Weiterbildung.** (Mit 11 Textfig.) *Arch. f. d. ges. Psychol.* 26 (3/4), S. 414—492. 1913.

In dieser, dem psychologischen und dem physiologischen Institut der Universität Kiel entstammenden Arbeit liegt uns eine Zusammenstellung der für die Registrierung und Messung unwillkürlicher Ausdrucksbewegungen vielfach verwandten Instrumente und Methoden vor, nebst einer kritischen Behandlung der damit erzielten Resultate

und Hinweisen auf eine mögliche Verbesserung und Weiterführung der ersteren. Ausgeschlossen bleiben von der Betrachtung die Methoden, welche lediglich dem Studium der physiologischen Reflexbewegung dienen, sowie die bei psychischen Vorgängen auftretenden Änderungen der Schweifs- und Milchdrüsensekretion, der elektrischen Hautströme, der Körpertemperatur, der Art des Bewegungsablaufs bei willkürlichen Kraftübungen der Finger (Verf. denkt hierbei wohl hauptsächlich an die ergographischen Beobachtungen), des körperlichen Gesamtbefindens nach dauernder freudiger oder trauriger Stimmung. Der Verf. teilt das grofse Gebiet der Ausdrucksbewegungen in 8 Kapitel und bespricht nacheinander die folgenden körperlichen Begleiterscheinungen: den mimischen Ausdruck, die Änderungen der Pupillenweite, die Kontraktion der Harnblase, die Atmungsbewegungen, den Wechsel der Herztätigkeit und des Pulses, die verschiedenartige Verschiebung der Blutmasse und die Veränderungen, welche bei der Kontraktion der willkürlichen Muskeln, besonders bei denen der Hände zu beobachten sind. Keine besondere Berücksichtigung erfahren in dieser Darstellung die unter psychischem Einflufs auftretenden Veränderungen des Blutdrucks. Dementsprechend sind denn auch weder das von Mosso konstruierte Sphygmomanometer, noch die von anderen angegebenen Apparate dieser Art beschrieben worden. Was die kritischen Bemerkungen betrifft, so läfst sich der Verf. durchweg von Ansichten leiten, die bereits von G. Martius ausgesprochen wurden. Von Wert sind die Literaturverzeichnisse, die jedem einzelnen Kapitel beigegeben sind. Dieselben sind aber nicht durchweg vollständig. Der Zusammenfassung seiner Ergebnisse, welche der Verf. seiner Arbeit anhängt, entnehmen wir das Folgende:

„Bei dem Studium der mimischen Ausdrucksbewegungen erweist sich die einfache, wie die Serienphotographie, als geeignete Methode. Besseren Aufschlufs gibt uns die Stereoskopphotographie, die es ermöglicht, die im Raum ausgedehnte Welt physiognomischer Erscheinungen dreidimensional zu fassen. Schwierigkeiten der Untersuchung bieten bei photographischen Aufnahmen die Ausmessungen der notwendigen Verkleinerungen. Für die Aufnahme einzelner Muskelgruppen empfiehlt sich der beschriebene Sommersche Apparat oder die Benutzung kleiner beleuchteter Spiegel, die auf den Hautstellen, unter denen sich die zu untersuchenden Muskeln befinden, aufgeklebt werden.

Methoden, die Pupillenänderungen bei psychischen Vorgängen registrieren, genügen bisher nicht den Anforderungen der experimentellen Psychologie.

Eine für die Aufzeichnung der bei psychischen Vorgängen beobachteten Kontraktion der Harnblase angegebene Methode dürfte wegen der Unwichtigkeit des Gebietes“(?) „und der die Gesundheit gefährdenden Versuchsanordnung wenig Interesse für weitere Untersuchungen erwecken.

Methoden, die Atmungsbewegungen registrieren, können keinen Aufschlufs über den Gesamtablauf der Bewegungen geben. Die vorhandenen

Aufnahmeapparate geben nur die Bewegungsänderungen an der speziellen Ansatzstelle der Aufnahmeapparate wieder. Die Herstellung eines Apparates, der den Gesamtablauf der Atmungsbewegungen exakt registriert und aufserdem getrennt Aufschlufs über physiologisch und psychologisch bedingte Änderungen gibt, dürfte schwer zu erreichen sein. Zurzeit kann die Aufnahme der Atmungskurve bei psychologischen Experimenten nur als Kontrollmethode dienen.

Für die Registrierung der Herzbewegungen besitzen wir neben dem Kardiographen eine gröfsere Anzahl sehr empfindlicher Methoden, die uns indirekt durch Aufzeichnen der Herztöne oder der Aktionstöne des Herzens über Einzelheiten des Bewegungsablaufs Aufschlufs geben können. Bei psychologischen Untersuchungen wurden diese Methoden bisher wenig berücksichtigt. Solange eine Trennung physiologisch und psychologisch bedingter Änderungen nicht durchführbar ist, dürfte auch diesen Methoden wenig Bedeutung beizumessen sein.

Zahlreiche Methoden, über deren Empfindlichkeit wir genaue Auskunft haben, ermöglichen die korrekte Aufzeichnung des Pulses und seiner Änderungen. Erst wenn es gelingt, die psychische Vorgänge begleitenden Änderungen von den rein physiologisch bedingten zu trennen, dürften diese Methoden der Experimentalpsychologie wertvolle Dienste leisten.

Für die Aufzeichnung der Blutverschiebungen kommt neben speziellen Methoden zur Messung des Ohrvolumens und des Volumens der Bauchorgane als wesentliche Untersuchungsmethode die plethysmographische der Extremitäten in Betracht. Bei grofser Empfindlichkeit des Plethysmographen zeigen sich bei praktischer Anwendung der Methode grofse Fehlerquellen, die bei psychologischen Untersuchungen sorgfältiger als bisher zu berücksichtigen sind. Auch bei dieser Methode ist auf physiologisch bedingte Änderungen zu achten.

Eine Methode, die zu Aufzeichnungen unbewufster Bewegungen willkürlicher Muskulatur speziell an den Händen als Begleiterscheinung psychischer Vorgänge dient, ist durch den Sommerschen Apparat ermöglicht. Hier ist zum ersten Male die Aufzeichnung von Bewegungen, analysiert nach den drei Raumkomponenten, verwirklicht.

Eine neue Methode, deren Aufnahmeapparat mit pneumatischen Kapseln versehen ist, zeigt grofse Empfindlichkeit zur Registrierung des Normaltremors, seiner Änderungen und kleinster unwillkürlicher Fingerbewegungen, ebenfalls analysiert nach den drei Raumkomponenten. Eine Anzahl von Versuchsergebnissen läfst für dieses Gebiet der experimentell-psychologischen Forschung ergebnisreiche Untersuchungen mit Hilfe dieser Methode erwarten."

Die kritischen Ausführungen des Verf.s enthalten zweifellos Wahres. Wie weit sie aber in allen einzelnen Punkten aufrecht erhalten werden können, mufs dem Ausfall weiterer Untersuchungen auf diesem schwierigen Gebiet anheimgestellt bleiben. Es ist schliefslich Sache der einzelnen Forscher, ihre Ergebnisse und Ansichten zu verteidigen. Dies

gilt für die umfangreichen Untersuchungen E. Webers, A. Lehmanns, E. Meumanns und seiner Schule nicht minder, wie von denen anderer Autoren. Diesen soll hier nicht vorgegriffen werden. Ich möchte mir nur die Bemerkung erlauben, dafs die Ausführungen des Verf.s, welche die bei Volummessungen in Gebrauch stehenden Plethysmographen betreffen, zu falschen Vorstellungen Anlafs geben können. Der Verf. schreibt (S. 456), dafs man für die Volummessungen der Hand und des Unterarms jetzt den durch A. Lehmann verbesserten Plethysmographen A. Mossos benutze, und dafs (S. 461) bei sämtlichen plethysmographischen Methoden die Volumänderungen gewöhnlich durch den Schreibhebel einer Mareyschen Lufttrommel registriert würden, was infolge der Elastizitätsänderungen ihrer Gummimembran freilich zu Fehlern führen könne, dafs aber diese bei psychologischen Untersuchungen nicht stark ins Gewicht fielen. Wie weit oder wie eng hier der Ausdruck „gewöhnlich" zu fassen ist, kann ich nicht kontrollieren, aber aus der ganzen Art, wie die Plethysmographie behandelt ist, will mir scheinen, dafs dem Verf. die Einzelheiten des eigentlichen Plethysmographen, wie sie vom Erfinder des wertvollen Apparates selber angegeben wurden, nicht bekannt seien. Wie aus manchen Teilen der Darstellung scheint mir dies auch daraus hervorzugehen, dafs dieser Apparat überhaupt nicht beschrieben wird und dafs die bekannte italienische Abhandlung Mossos aus dem Jahre 1875: „Sopra un nuovo metodo per serivere i movimenti dei vasi sanguigni nell'uomo" einfach „nach Weber" zitiert ist. Demgegenüber sei hervorgehoben, dafs der Mossosche Plethysmograph überall benutzt werden kann, wo es sich darum handelt, allmählich auftretende Volumänderungen eines Körperteils zu registrieren. Für solche Zwecke ist der Apparat von Mosso selbst in der verschiedensten Weise verwandt worden. Er hat damit (noch unter Ludwigs Leitung) die Volumänderungen der Niere und der Leber registriert, durch welche er unter einem bestimmten Druck verschiedenartiges Blut strömen liefs, um die Eigenschaften der Gefäfswände zu studieren (*Leipziger Berichte* 26, S. 305, 1874); er hat ihn benutzt, um mit Pellacani zusammen an Tieren und Menschen die Kontraktionserscheinungen der Harnblase zu bestimmen (*Mem. della R. Accad. dei Lincei* 1881—82), er hat zu ihm gegriffen, um mit Pagliani zusammen die postmortalen Formveränderungen des Hundeherzens zu verfolgen (*Giornale della R. Accad. di Medicina di Torino* 19, S. 290, 1876) usw. In jedem Fall ist die Anordnung des Apparates dem besonderen Zweck der Untersuchung angepafst. Er hat ihn schliefslich auch gebraucht, um die Eigenbewegungen der Blutgefäfse in menschlichen Körpergliedern zu untersuchen, und die Einrichtung, die er bei diesen Untersuchungen für den Vorderarm verwandte, ist wohl diejenige, an welche meistens gedacht wird, wenn von Mossos Plethysmographen die Rede ist. In diesem Falle wird der Apparat bekanntlich mit einem Glaszylinder verbunden, in welchem das genannte Körperglied ruht. In solcher Anordnung sieht man ihn auch meistens abgebildet. Aber auch in dieser besonderen Zusammenstellung registriert der Apparat nur die

langsamen Volumänderungen des Arms, die sich aus den von Zeit zu Zeit auftretenden Verengerungen und Erweiterungen der Blutgefäfse ergeben, nicht die von der Herztätigkeit abhängigen kurz dauernden Volumschwankungen, die sogenannten Pulsationen. Und jene langsamen Änderungen können bei der Mossoschen Vorrichtung gar nicht auf eine Mareysche Trommel übertragen werden, sondern sie werden auf den rotierenden Zylinder mittels einer passend zugeschnittenen Gänsefeder oder mittels einer Glasfeder aufgezeichnet, die einem kleinen Bleigewicht aufgeklebt sind, durch welches ein in verdünntem Alkohol schwimmendes, gut kalibriertes und event. noch graduiertes Reagenzglas in Gleichgewicht gehalten wird. Durch den Zuflufs des Wassers aus dem Glaszylinder in das Reagenzglas und dessen Rückflufs nach dem Zylinder hin kommen jene Volumänderungen in Hebungen und Senkungen des Bleigewichtes zum Ausdruck, die dann in der angegebenen Weise fixiert werden. Diese Vorrichtung, die sich, wie leicht ersichtlich, in mannigfacher Weise verwenden läfst, ist das Wesentliche des in Rede stehenden Apparates, ja der eigentliche Plethysmograph, und die durch diesen registrierte Kurve ist eine einfache Linie, die keine Pulserhebungen trägt. Es ist ein besonderer Vorzug dieser Anordnung, dafs die Pulsbewegungen dabei eliminiert werden. Diese verlieren sich vielmehr in dem Luftraum der oberen Mündung des Zylinders, in welche der Erfinder häufig ein Thermometer einführte, um die Temperatur des Wassers kontrollieren zu können. Will man sie gleichzeitig registrieren, wie auch Mosso dies zuweilen getan hat, so kann man jener Mündung ein Rohr aufsetzen und es mit einer Mareyschen Trommel verbinden. Man erhält dann zwei getrennte Aufzeichnungen, die Volumkurve des Plethysmographen und die Pulskurve, welche der Hebel des Mareyschen Apparates schreibt.

In Anbetracht dieser Tatsachen scheint es mir irreführend, wenn der Verf. schreibt (S. 477), dafs Fubini den Tremor von Nervenkranken aufzeichnete, indem er „den Plethysmographen Mossos in alter Form mit Luft" benutzte, und es ist sicher irreführend, wenn angegeben wird, dafs Lehmann den Mossoschen Plethysmographen verbessert habe (S. 456). Ähnliche Angaben finden sich übrigens auch bei E. Weber. Meines Wissens hat Lehmann mit dem Mossoschen Plethysmographen nicht gearbeitet, folglich kann er ihn auch nicht verbessert haben. Es wird mir überhaupt schwer, zu glauben, dafs dieser vortreffliche Apparat, dessen Handhabung freilich eine gewisse Sorgfalt erfordert, verbessert werden kann. Derselbe dürfte in seiner Art kaum zu übertreffen sein, man mufs aber mit demselben gearbeitet haben, um seine Vorzüge würdigen zu können. Dem Lehmannschen Plethysmographen liegt vielmehr Mossos Hydrosphygmograph zugrunde, ein Apparat, den er konstruierte, um umgekehrt die grofsen und langsamen Volumschwankungen auszuschalten und unter gleichem äufseren Druck reine Pulsbilder zu erhalten. Mosso erreichte dies durch eine einfache Kompensationsvorrichtung, indem er eine Literflasche mit der vorderen Zylinder-

öffnung breit kommunizieren liefs und die obere Öffnung mit einer Mareyschen Trommel verband. Er erzielte mittels dieses Instrumentes Kurven, welche die Veränderung der Pulsform in solcher Feinheit wiedergeben, dafs sie noch heute als mustergültig angesehen werden können und durch andere kaum übertroffen sein dürften. Es ist daher wiederum irreführend, wenn der Verf. schreibt: „Wird der von Psychologen mit Vorliebe gebrauchte Plethysmograph zur Registrierung des Pulsbildes benutzt, so ist er als Hydroplethysmograph mit offenem Wasserhahn zu verwenden. Nur so ist es möglich, dafs stets durch Bewegungen und Volumänderungen des Unterarms auftretende Volumschwankungen innerhalb des Apparates, die eine falsche Wiedergabe der Pulshöhe bedingen, sofort ausgeglichen werden können (Martius)." Der Hydrosphygmograph ist bereits im Jahre 1879 in der aus zwei italienischen Abhandlungen („Sulle variazioni locali del polso nell' antibraccio dell'uomo", *R. Accad. delle scienze di Torino* 13, 1877 und „Sul polso negativo", *Arch. per le scienze mediche*, anno II, 1878) zusammengeflossenen Monographie, „Die Diagnostik des Pulses usw.", von Mosso beschrieben worden. Diese wertvolle Schrift scheint dem Verf. nicht bekannt zu sein. Weder wird über ihren reichen Inhalt im Texte gesprochen, noch finde ich sie in den Literaturverzeichnissen irgendwo erwähnt. Es sei hinzugefügt, dafs auch die mit Pellacani zusammen veröffentlichte Abhandlung Mossos vom Verf. nur „nach Weber" zitiert wird, und dafs von seinen übrigen Schriften, die in dieses Gebiet fallen, nur noch die 1878 erschienene deutsche Abhandlung „Über die gegenseitige Beziehung der Bauch- und Brustatmung" berücksichtigt ist.

Es liegt nun auf der Hand, dafs, wenn man die für den Hydrosphygmographen so charakteristische Kompensationsvorrichtung ausschliefst, die Mareysche Trommel zum Pulsschreiber und zum Plethysmographen zugleich werden mufs. Mit einem solchen Instrument hat Lehmann seine ersten Versuche angestellt. Aber das ist nicht die Angabe Mossos. Dieser wollte angesichts der Störungen, welche die in Rede stehenden Bewegungsarten aufeinander ausüben, die beiden Erscheinungen gerade getrennt zur Darstellung bringen. Wie bei seinen anderen Instrumenten, so hat er auch bei den Anweisungen über den Gebrauch des Hydrosphygmographen nicht unterlassen, auf die Vorsichtsmafsregeln aufmerksam zu machen, die bei dessen Handhabung zu beobachten sind. (Vgl. u. a. „Über den Kreislauf des Blutes im menschlichen Gehirn", S. 181, 1881). Mosso hat dann weiter gezeigt, in welcher Form der Hydrosphygmograph für die Pulsregistrierung des Unterschenkels verwandt werden kann und hat auf die abweichenden Erscheinungen hingewiesen, die bei solchen Versuchen in den Kurven hervortreten (*Ebenda*, S. 133). — Freilich hat auch Mosso unter gewissen Bedingungen zum ausschliefslichen Gebrauch der Mareyschen Registriertrommel greifen müssen. So bei den zahlreichen Untersuchungen über das Gehirn, die er an Personen mit offenem Schädel anstellte. Aber er hat auch in diesen Fällen nie versäumt, die Versuchsanordnung durch

Einfügung geeigneter Hilfsmittel seinen Zwecken anzupassen (vorzitierte Monographie, S. 42).

Lehmann hat nun seinen früher benutzten Apparat zweifellos verbessert. Aber was hier verbessert ist, betrifft durchaus nicht die Mossoschen Instrumente, sondern eben nur Lehmanns eigene Vorrichtung. Und diese Verbesserung ist wiederum nur möglich geworden durch die Aufnahme eines weiteren von Mosso angewandten Prinzips, das er seinem Sphygmomanometer zugrunde legte. Ich selber konnte Herrn Lehmann im Jahre 1894 mit diesem Apparate zum ersten Male bekannt machen (vgl. A. Lehmann, „Die körperl. Äufserungen psychischer Zustände", I, S. 15, 1899 [1]). Mosso hatte denselben erdacht, um eine Mafsmethode für die Bestimmung des Blutdrucks am Menschen zu gewinnen. Vier Finger jeder Hand stecken bei dieser Anordnung in passenden Gummisäckchen und sind mit dieser Bedeckung von Wasser umgeben, das mit einem Quecksilbermanometer kommuniziert, von welchem der gesuchte Druckwert direkt abgelesen werden kann. Durch eine Art Druckpumpe kann der äufsere Druck allmählich vermehrt werden. Man erhält so anfangs geringe Pulsausschläge, die dann mit wachsendem Druck bis zu einem gewissen Punkte an Höhe stetig zu- und über diesen hinaus ebenso wieder abnehmen, bis sie schliefslich ganz verschwinden. Der Punkt gröfster Pulshöhe diente Mosso als Mafs für den Blutdruck. Das Manometer trägt aufserdem einen mit einer Schreibfeder versehenen Schwimmer, durch den die Pulsbewegungen auf einen rotierenden Zylinder verzeichnet werden. Lehmanns Verbesserung besteht nun darin, dafs er, was Mosso bei seinem Sphygmomanometer für die Finger getan hatte, für den ganzen Unterarm verwandte, indem er diesen innerhalb des Aufnahmezylinders mit einem Gummisack umgab, und dafs er unter dem weiteren Vorbilde Mossos den äufseren Druck so lange zu vermehren suchte, bis er die gewollten Pulshöhen erhielt. Dies geschieht bei Lehmann durch Steigrohre von verschiedener Länge, die dem Zylinder breit aufgesetzt werden. Dieselben werden dann an ihrem freien Ende mit einer Mareyschen Trommel verbunden. Wird der Apparat mit der Mossoschen Kompensationsvorrichtung verbunden, so ist er nichts anderes als ein etwas modifizierter Hydrosphygmograph nach Mosso, wenn aber jene, etwa durch Zuquetschen des Verbindungsrohres, ausgeschlossen wird, so registriert der Schreibhebel der Mareyschen Trommel gleichzeitig Pulsbewegungen und Volumschwankungen. Lehmann hat seine Gründe gehabt, die früher verwandte Einrichtung in dieser Weise zu modifizieren, und er hat die Entwicklung seiner Apparate, wie die Mosso entlehnten Prinzipien angegeben. Wie man aber in An-

---

[1] Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, dafs es ein Irrtum ist, wenn Lehmann meint, dafs der ihm von mir gezeigte Apparat das einzige damals existierende Exemplar war. Es war vielleicht der einzige Apparat dieser Art, der sich aufserhalb Italiens befand, aber es war nicht der einzige schlechthin.

betracht dieser Modifikationen von einer Verbesserung des Mossoschen Plethysmographen sprechen kann, bleibt unverständlich. Der Verf. gebraucht die Ausdrücke Plethysmograph, Äroplethysmograph, Hydroplethysmograph, als wenn die plethysmographischen Einrichtungen nie eine andere Form angenommen hätten, als die, welche durch die Verbindung eines passenden Rezipienten mit einer Mareyschen Registrierkapsel gegeben ist. Das ist aber ein Irrtum. Jedenfalls wird Mossos Plethysmograph durch die Lehmannsche Abänderung gar nicht getroffen.

Auf weitere Einzelheiten der Abhandlung will ich hier nicht eingehen. Den vorstehenden Bemerkungen wird wohl niemand entnehmen, dafs ich damit den Arbeiten einzelner Forscher habe zu nahe treten wollen. Es lag mir nichts ferner als das. Aber es lag mir daran, den wissenschaftlichen Hilfsmitteln, durch welche ein verdienstvoller, leider zu früh verstorbener Forscher bahnbrechend gewirkt hat, und die ich in einer Schrift, welche sich die Klarlegung der in das Gebiet der unwillkürlichen Ausdrucksbewegungen fallenden Tatsachen zur Aufgabe gemacht hatte, nicht hinreichend behandelt fand, die Stelle anzuweisen, die ihnen ihrer Bedeutung wegen zukommt. F. Kiesow (Turin).

Otto Lipmann. **Beiträge zur Psychologie und Psychographie des Wollens und Denkens.** *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 5 (3/4), S. 331—340. 1911.

L.s Ausführungen, die im Rahmen einer „Mitteilung" gehalten sind, sollen nichts Fertiges darstellen, sondern nur einen neuen Weg weisen. Der Verf. will versuchen, den Begriff der Hemmung für die Denk- und Willenspsychologie fruchtbar zu machen.

L. teilt die Handlungen nach der Rolle der Gefühle in Reflexhandlungen und Zielhandlungen ein. Charakteristisch für die letzteren ist die Zielvorstellung; ihr Inhalt ist eine lustbetonte Vorstellung, deren Realisation in der Zukunft liegt. Die Zielhandlungen zerfallen in Trieb- und Erfolghandlungen, je nachdem eine Bewegung oder ein dadurch zu erzielender Erfolg den Inhalt der Zielvorstellung ausmacht. Die Erfolghandlungen zeichnen sich aufserdem noch durch das Hinzutreten eines Motivs aus. Dieses ist eine unlustbetonte Empfindung oder Vorstellung, die in der Zielvorstellung als beseitigt bzw. nicht realisiert vorgestellt wird. Lustbetonte Empfindungen wirken als solche nicht motivierend. Die Erfolghandlungen sind entweder „innere", wenn sie mit einem Entschlufs endigen, oder „äufsere", wenn sie in eine Körperbewegung auslaufen.

Alle diese Erfolg- (und Trieb-) Handlungen heifsen „gewöhnliche" Zielhandlungen, wenn ihnen das Erlebnis des Strebens fehlt. Ist dieses vorhanden, so hat man es mit einer Willenshandlung zu tun. Schieben sich nämlich zwischen die Zielvorstellung und ihre Realisation hemmende Zwischenglieder physischer oder psychischer Art ein, so kommt uns die den Zielvorstellungen anhaftende Tendenz, die zu ihrer Realisation dienenden Bewegungen zur Ausführung zu bringen, zum Bewufstsein; wir erleben ein Streben. Nur wenn dieses Streben

bewufst wird, will der Verf. von Willenshandlungen sprechen, und ferner glaubt er, dafs dieses Streben uns nur durch Hemmungen zu Bewufstsein gelangt. Erscheinen vorgestellte Hindernisse zu grofs, als dafs der Wollende sie überwinden könnte, so bleibt es bei einem Wunsche. Eine Willenshandlung, bei der die Realisierung einer Zielvorstellung dadurch gehemmt wird, dafs gleichzeitig eine weitere Zielvorstellung auftritt, wird als Wahlhandlung bezeichnet. Bei dieser und bei der einfachen Willenshandlung stellen sich häufig Vorstellungen von Folgen oder solche moralischen Inhaltes als Hemmnisse ein. (Das S. 336 aufgestellte Schema ist nicht klar und entspricht auch nicht ganz den Ausführungen L.s: Auch die gew. Triebhandlungen können nach S. 335 zu Willenshandlungen werden. Wahl- und einfache Willenshandlungen bilden Unterabteilungen der Willenshandlungen; alle Zielhandlungen sind an sich einfach.)

Auch für die Psychologie des Denkens hat nach L. der Hemmungsbegriff eine grundlegende Bedeutung. Wie die eigentlichen Willenshandlungen zu den gewöhnlichen Erfolghandlungen, so verhalten sich die eigentlichen Denkprozesse zu den gewöhnlichen Assoziationsprozessen. Beim Denken schieben sich zwischen „Reproducens" und „Reproductum" Obervorstellungen, etwa Vorstellungen von einer Aufgabe, ein. Die Obervorstellung wirkt 1. konstellierend: von allen möglichen mit den „Reproducens" assoziierten Vorstellungen werden einzelne besonders in Bereitschaft gesetzt; 2. hemmend: von den bereitgestellten Vorstellungen werden die zur Aufgabe nicht passenden an der Reproduktion verhindert. Die letztgenannte Funktion ist charakteristisch für die Obervorstellungen und damit für den ganzen Denkprozefs.

In längeren psychographischen Bemerkungen sucht der Verf. die gewonnenen Begriffe auf Typen von Menschen anzuwenden; einordnend behandelt er den Impulsiven, den Bedächtigen, den Energischen, den Willensschwachen, den Intelligenten, den Einfältigen u. a. m.

L.s Ausführungen sind als Anregungen sehr dankenswert; kommende Untersuchungen, namentlich solche experimenteller Art, die in ihnen manche Gesichtspunkte finden können, werden zu zeigen haben, ob nicht vielleicht, wie es die Ansicht des Ref. ist, die Bedeutung des Hemmungsbegriffes von L. doch etwas überschätzt wird.

M. Honecker (Bonn).

Ch. Anna Lipschitz. **Wundts Lehre vom Willen.** Diss., Zürich. 64 S. Berlin 1910.

Wundts Willenslehre weist nach der Verf. zwei Entwicklungsphasen auf. Die ältere Lehre, noch in der 4. Auflage der „Physiologischen Psychologie" dargestellt, stützt sich vornehmlich auf die Reaktionsexperimente und betont den apperzeptiven Charakter der Willensvorgänge. Die neuere, die „emotionale" Theorie basiert auf der Selbstbeobachtung; sie verlegt das Schwergewicht auf die emotionalen Be-

standteile und faſst die Willensvorgänge als Affekte bzw. Gefühlsverläufe auf, eine besondere Rolle dabei dem Tätigkeitsgefühl zuteilend. Die Verf. legt beide Lehren im einzelnen dar und unterwirft sie dann einer eingehenden Kritik nach ihrer methodischen sowie nach ihrer deskriptiven und explikativen Seite.

Im Anschluſs an die Experimente von N. Ach, an die Kritik der Wundtschen Gefühlslehre von E. B. Titchener (in Bd. 19, nicht 17 *dieser Zeitschr.*) und an psychopathologische Beobachtungen von G. Störring gelangt sie beiden Theorien gegenüber zu einer ablehnenden Stellungnahme. Wundt hat das Bewuſstsein des Wollens, die Zustimmung und gewisse Urteilsprozesse bei der Analyse der Willensvorgänge nicht berücksichtigt. (Der erste dieser Begriffe ist allerdings bei Lipschitz selbst nicht klar: S. 56 bedeutet das Bewuſstsein des Wollens „Bewuſstsein der eigenen Aktivität“, S. 58 ist es gleich der Vorwegnahme des Zieles oder des Erfolges der Handlung.) Wenn die Verf. das „Tätigkeitsgefühl“, das sie als einen Empfindungskomplex ansieht, zu einer Begleiterscheinung der Willenserlebnisse macht, so ist es von Interesse, daſs auch Wundt neuerdings, in der 6. Aufl. der „Physiol. Psychol.“ (III, 279 ff. 1911), das Tätigkeitsgefühl, an seinem Gefühlscharakter festhaltend, als eine freilich konstante Begleiterscheinung der Willensvorgänge bezeichnet und den Motiven eine gröſsere Bedeutung zuschreibt. In der genetischen Erklärung lehnt die Verf. sich an Lotze und Baumann an. In diesem Zusammenhange beruft sie sich an einer Stelle (S. 57) auf Ach. Hier waltet ein Miſsverständnis ob; die angezogene Stelle (Ü. d. Willenstätigkeit und d. Denken, S. 116) bezieht sich nicht auf die von der Verf. gemeinte, sondern auf jene Veränderung, die in dem Erscheinen der Karte im Kartenwechsler besteht. M. Honecker (Bonn).

André-Thomas. **Psychothérapie.** (Introduction de Prof. Déjerine.) (Bibl. de Thérapeutique hrsg. v. A. Gilbert u. P. Carnot. 1. Serie, XIV. Bd.) XIV u. 519 S. 8⁰. Paris, Baillière et Fils. 1912. 12 fr.

Das Compendium enthält eine allgemeine und spezielle Psychotherapie. Nach einer allgemeinpsychologischen Einleitung werden die psychotherapeutischen Methoden behandelt (Suggestion und Hypnose, Persuasion-Isolement, ganz kurz auch die Psychoanalyse). In der Kritik dieser Methoden stellt sich Verf. im wesentlichen auf den Standpunkt von Déjerine-Dubois, indem er die Überzeugungs- und Erziehungsbehandlung dieser Autoren allen anderen Behandlungsmethoden vorzieht, bzw. sie allein empfiehlt. In dem speziellen Teil werden nach Symptomatologie und Therapie dargelegt: die „Psychoneurosen“ Neurasthenie und Hysterie, von den „maladies mentales“ die „Obsessions“, „folie morale“, „mélancolie“, „anorexie mentale“, „toxicomanies“, „tics“ u. a.; aber auch Zuständen, die unter „confusion mentale“ begriffen werden, ebenso wie den psychischen Anomalien der Kinder, den Aphasien, Ataxien, der Chorea Sydenham werden ausführliche Betrachtungen gewidmet.

Isserlin (München).

O. Dornblüth. Die Psychoneurosen. Neurasthenie, Hysterie und Psychasthenie. Ein Lehrbuch für Studierende u. Ärzte. [illegible] gr. 8°. Leipzig, [illegible]

Das Buch gibt eine sehr [illegible] Darstellung der Psychoneurosen. Unter dem Titel der Neurasthenie werden [illegible] Angst, Empfindungs-, Funktionsstörungen [illegible] Anomalien auf dem Gebiete der [illegible] keit, der Verdauung, der [illegible] u. a. m. abgehandelt. [illegible] Neurasthenie. [illegible] erworbene Neurasthenie [illegible] Kindes.

Der Abschnitt über die Hysterie [illegible] Störungen der Sensibilität [illegible] Anfälle. Gesondert werden [illegible] Anfallshy[illegible]

Unter der [illegible] stellungen, Zwangs[illegible] lebens. In weiteren Abschnitten werden [illegible] lung der Psychoneurosen [illegible] fassend [illegible] die übermäßige [illegible] Heterogenes zusammengew[illegible] psychopathisch[illegible] wird man Einwendungen [illegible] über die [illegible] register hat, sehr [illegible]

B. Kern. Über den Ursprung der geistigen Fähigkeiten des Menschen [illegible] einem Vortrag. [illegible]

Ref. war gespannt [illegible] solle. Da der Autor [illegible] sophierenden [illegible] seine Gedankengänge [illegible] unserer geistigen [illegible] vorgänge anderer [illegible] hineinführt [illegible] unserer Erkenntnis [illegible] von den natürlichen [illegible] lassen. Andererseits [illegible] Leben nicht [illegible] bei dieser „Analyse“ [illegible] halten eines Bewußtseins [illegible] inhalte absehen, [illegible] der Gehirnprozesse. — [illegible]

hang unseres Geisteslebens mit den natürlichen Quellen aller Lebenstätigkeit, um am Schlusse auf die Loslösung unseres Geisteslebens aus jenem Zusammenhange einzugehen, auf die Menschwerdung und alles das, was uns von allen Menschen von der übrigen Lebewelt trennt.

V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

Der nächste Kongrefs für experimentelle Psychologie findet vom 15. bis 18. April 1914 zu Göttingen statt.

Folgende Referate werden erstattet werden:

E. Dürr: Über die Aufmerksamkeit.

H. Gutzmann: Über die Beziehungen der Gemütsbewegungen und Gefühle zu Störungen der Sprache.

O. Klemm: Über die Lokalisation von Schallreizen.

C. Stumpf: Über neuere Untersuchungen zur Tonlehre.

Für die Mitglieder der Gesellschaft ist die Teilnahme unentgeltlich; die von den übrigen Teilnehmern zu entrichtende Gebühr ist auf 10 M. festgesetzt. Besondere persönliche Einladungen an solche, die nicht Mitglieder unserer Gesellschaft sind, werden nicht erlassen.

Es wird gebeten, Anmeldungen betreffend Teilnahme oder Vorträge an den Unterzeichneten (Göttingen, Bergstr. 4) zu richten. Diejenigen, welche bei ihren Vorträgen demonstrieren wollen, werden gebeten sich in Angelegenheit der von ihnen hierbei zu benutzenden Apparate (Hersendung, Aufstellung derselben usw.) mit Herrn Dr. W. Baade (Göttingen, Feuerschanzengraben 15) in Verbindung setzen zu wollen.

Da laut Beschlufs der letzten Generalversammlung bei dem Kongresse nur solche Vorträge und Demonstrationen zugelassen werden dürfen, von denen das für den Kongrefsbericht bestimmte Resumé den Kongrefsteilnehmern vorliegt, so wird jeder, der einen Vortrag anmeldet, gebeten, bis spätestens zum 28. Februar 1914 an den Unterzeichneten ein Referat über den beabsichtigten Vortrag (nebst deutlich geschriebener Adresse) einzusenden. Später eingehende Referate können nicht mehr berücksichtigt werden. Die Korrekturen der gedruckten Referate sind möglichst umgehend zu erledigen. Falls die Absicht besteht, den Vortrag nur zur Diskussion zu bringen, ohne ihn mündlich vorzutragen, so bitte ich mir sogleich bei Anmeldung des Vortrages von dieser Absicht Kenntnis zu geben. I. A.: Prof. Dr. G. E. Müller.

O. DORNBLÜTH. **Die Psychoneurosen.** Neurasthenie, Hysterie und Psychasthenie. Ein Lehrbuch f. Studierende u. Ärzte. XII u. 700 S. gr. 8°. Leipzig, Veit u. Co. 1911. 10 M., geb. 11 M.

Das Buch gibt eine sehr eingehende Darstellung der Psychoneurosen. Unter dem Titel der Neurasthenie werden Zustände der Verstimmung, Angst, Empfindungs-, Funktionsstörungen, Beschäftigungsbehinderungen, Anomalien auf dem Gebiete der Vorgänge der Atmung, der Herztätigkeit, der Verdauung, der Tätigkeit der Harn- und Geschlechtsorgane u. a. m. abgehandelt. Als klinische Bilder werden bezeichnet: akute Neurasthenie, Erschöpfungsneurasthenie; subakute und chronische erworbene Neurasthenie; konstitutionelle Neurasthenie; Neurasthenie des Kindes.

Der Abschnitt über die Hysterie enthält Ausführungen über die Störungen der Sensibilität, der Motilität und andere Funktionen, die Anfälle. Gesondert werden Hysterie der Erwachsenen (einfache Hy., Anfallshy., traumatische Hy.) von der Kinderhysterie.

Unter der Psychasthenie rubriziert Verf. die Zwangsvorstellungen, Zwangshandlungen, Triebe, Tics, Perversionen des Trieblebens. In weiteren Abschnitten werden Ursachen, Wesen und Behandlung der Psychoneurosen abgehandelt. Die Literatur wird überall umfassend berücksichtigt. Gegen manche klinische Anschauungen, z. B. die übermäfsige Ausdehnung des Neurastheniebegriffs, in dem zweifellos Heterogenes zusammengewürfelt ist (psychogene, manisch-depressive, psychopatisch-konstitutionelle Phänomene neben echt neurasthenischen), wird man Einwendungen erheben müssen. Als Ganzes, zur Orientierung über die behandelten Gebiete, ist das Buch, das ein Namen- und Sachregister hat, sehr brauchbar. ISSERLIN (München).

B. KERN. **Über den Ursprung der geistigen Fähigkeiten des Menschen.** (Nach einem Vortrag.) 63 S. gr. 8°. Berlin, Hirschwald. 1912. 1,60 M.

Ref. war zweifelnd, ob er das Buch an dieser Stelle besprechen solle. Da der Autor sich bereits einen Namen auf biologisch-philosophierendem Gebiete gemacht hat, wird es nicht gegenstandslos sein, auf seine Gedankengänge kurz einzugehen. Eine „durchgreifende Analyse“ unserer geistigen Vorgänge, die nicht blofs die psychischen Elementarvorgänge aufdeckt, sondern auch bis in deren physiologische Bedingungen hineinführt, soll imstande sein, den Zusammenhang zwischen beiden unserer Erkenntnis zugänglich zu machen und damit die Entwicklung von den natürlichen zu den geistigen Fähigkeiten begreiflich werden zu lassen. Anderenfalls finde die Psychologie die Brücke zum körperlichen Leben nicht! Vom Unterscheiden und Vergleichen kommt man bei dieser „Analyse“ zu Vorgängen wie dem Bewufstwerden und Festhalten eines Bewufstseinsinhaltes usw., und wenn wir vom Bewufstseinsinhalte absehen, stehen wir bereits mitten in der physiologischen Analyse der Gehirnprozesse! — In dieser Weise behandelt Verf. den Zusammen-

hang unseres Geisteslebens mit den natürlichen Quellen aller Lebenstätigkeit, um am Schlusse auf die Loslösung unseres Geisteslebens aus jenem Zusammenhange einzugehen, auf die Menschwerdung und alles das, was uns von allen Menschen von der übrigen Lebewelt trennt.

V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

Der nächste Kongreſs für experimentelle Psychologie findet vom 15. bis 18. April 1914 zu Göttingen statt.

Folgende Referate werden erstattet werden:

E. Dürr: Über die Aufmerksamkeit.

H. Gutzmann: Über die Beziehungen der Gemütsbewegungen und Gefühle zu Störungen der Sprache.

O. Klemm: Über die Lokalisation von Schallreizen.

C. Stumpf: Über neuere Untersuchungen zur Tonlehre.

Für die Mitglieder der Gesellschaft ist die Teilnahme unentgeltlich; die von den übrigen Teilnehmern zu entrichtende Gebühr ist auf 10 M. festgesetzt. Besondere persönliche Einladungen an solche, die nicht Mitglieder unserer Gesellschaft sind, werden nicht erlassen.

Es wird gebeten, Anmeldungen betreffend Teilnahme oder Vorträge an den Unterzeichneten (Göttingen, Bergstr. 4) zu richten. Diejenigen, welche bei ihren Vorträgen demonstrieren wollen, werden gebeten sich in Angelegenheit der von ihnen hierbei zu benutzenden Apparate (Hersendung, Aufstellung derselben usw.) mit Herrn Dr. W. Baade (Göttingen, Feuerschanzengraben 15) in Verbindung setzen zu wollen.

Da laut Beschluſs der letzten Generalversammlung bei dem Kongresse nur solche Vorträge und Demonstrationen zugelassen werden dürfen, von denen das für den Kongreſsbericht bestimmte Resumé den Kongreſsteilnehmern vorliegt, so wird jeder, der einen Vortrag anmeldet, gebeten, bis spätestens zum 28. Februar 1914 an den Unterzeichneten ein Referat über den beabsichtigten Vortrag (nebst deutlich geschriebener Adresse) einzusenden. Später eingehende Referate können nicht mehr berücksichtigt werden. Die Korrekturen der gedruckten Referate sind möglichst umgehend zu erledigen. Falls die Absicht besteht, den Vortrag nur zur Diskussion zu bringen, ohne ihn mündlich vorzutragen, so bitte ich mir sogleich bei Anmeldung des Vortrages von dieser Absicht Kenntnis zu geben.

I. A.: Prof. Dr. G. E. Müller.

Neue Versuche mit Rückle.

Von

G. E. Müller.

Infolge eines freundlichen Anerbietens von Dr. Rückle (R.) war ich in der Lage, ihn einige Tage (vom 25. Mai bis 1. Juni 1912) hier in Göttingen von neuem einer Untersuchung unterwerfen zu können. Es war nicht ohne Interesse, zuzusehen, ob bzw. in welcher Richtung sich sein Gedächtnis seit der Zeit, wo ich ihn zum letzten Male geprüft hatte (April 1906), geändert habe. Dies war um so mehr von Interesse, weil er inzwischen (seit dem 1. Mai 1908) in die Reihe der sich öffentlich zeigenden Zahlenvirtuosen eingetreten war, was möglicherweise die Höhe seiner Leistungen und die Art und Weise ihres Zustandekommens beeinflufst haben konnte. Auch war mir jetzt die früher versagte Gelegenheit gegeben, seine Leistungsfähigkeit bei tachistoskopischen Versuchen zu prüfen. Endlich schien es mir im Hinblick auf den Umstand, dafs nach neueren Resultaten die Beziehungen zwischen dem Reproduzieren und dem Wiedererkennen von etwas lockerer Art sind[1], sehr angezeigt, auch darüber einige Versuche anzustellen, ob R. ebenso wie hinsichtlich des Reproduzierens auch hinsichtlich des Wiedererkennens eine bedeutend über dem Durchschnitte liegende Leistungsfähigkeit besitze.

§ 1. Das gegenwärtige Zahlengedächtnis von Rückle.

Alle Versuche, die im nachstehenden mit früheren an R. angestellten Versuchen[2] in Vergleich gestellt werden, sind in

[1] Man vergleiche das von mir im Bericht über den V. Kongrefs für experimentelle Psychologie (Leipzig 1912), S. 216 ff. Dargelegte.

[2] Der erste Band meiner Schrift „Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes,“ (Leipzig 1911, Ergänzungsband 5 *dieser Zeitschrift*), in welchem sich der Bericht über meine früheren Versuche mit R. findet, soll im folgenden kurz als A zitiert werden.

genau derselben Weise ausgeführt worden wie die betreffenden früheren Versuche. Es war also z. B. die Art und Weise, wie die vorzuführenden Zahlenreihen durch Auslosung gebildet wurden, ferner die Anordnung der simultan darzubietenden Reihen in einer Anzahl von Horizontalreihen, ebenso auch die Handschrift, in welcher diese Reihen geschrieben waren, ganz dieselbe wie bei den entsprechenden früheren Versuchen.[1] Ich führe nun in folgender Übersicht die Lernzeiten an, die R. für simultan exponierte Ziffernreihen ergab. Alle Zeitwerte, abgesehen von den für die Reihen von 204 oder 408 Ziffern angeführten, sind in Sekunden angegeben. Die früher gewonnenen Werte stehen links, die neueren rechts. Die manchmal in Klammern beigefügten Vermerke 1 V., 1 F. usw. haben die früher (A, S. 184) angegebene Bedeutung. Der Vermerk 1 V. (2 V.) bedeutet, daſs die Versuchsperson an einer Stelle (an zwei Stellen) statt der richtigen Ziffer eine falsche nannte, aber auf einen Vorhalt meinerseits (d. h. auf die Bemerkung, sie habe einen Fehler begangen, oder auf eine diese Bemerkung ersetzende Geste) von selbst die richtige Ziffer angab und das Hersagen glücklich zu Ende führte. Der Vermerk 1 F. besagt, daſs die Vp. einen, auch nicht nachträglich korrigierten, Fehler beging (eine falsche Ziffer nannte). Und der Vermerk 1 H. (d. h. 1 Hilfe) deutet an, daſs die Vp. eine Ziffer nicht fand und dieselbe von mir genannt bekam, hierauf aber das Hersagen glücklich beendete. Wo ein solcher Vermerk fehlt, ging das Hersagen ganz ohne Hilfe und ganz fehlerfrei vor sich. Bei einem angeführten Durchschnittswerte ist in Klammern die in üblicher Weise mit n bezeichnete Zahl der Versuche beigefügt, die dem Durchschnittswerte zugrunde liegen.

a) Ein Karree von 25 Ziffern.

20,2 (n = 13) 12,7 (n = 9)

b) 48 Ziffern in 2 Horizontalreihen von je 24 angeordnet.

53,2 (n = 3) 51,6 (n = 3)

c) Ein Karree von 49 Ziffern.

94,0 40,0 (n = 3)

---

[1] Man vergleiche hierüber A, S. 177 ff. und 187 f.

d) Ein Karree von 81 Ziffern.

vakat	108,0

e) 102 Ziffern.

200 (2 V., 1 F., 1 H.)	141 (1 V.)
236 (1 V., 3 F.)	169,2
256	180 (2 V., 1 H.)
344 (2 V.)	191,2

f) Ein Karree von 121 Ziffern.

vakat	292,5

g) 204 Ziffern.[1]

16 Min. 44 Sek. (1 V.)	7 Min. 27,8 Sek. (1 V., 1 H.)
18 „ 9 „ (2 V.)	9 „ 49,5 „ (1 V., 1 H.)
19 „ 40 „ (1 V.)	

h) 408 Ziffern.

vakat	26 Min. 47,8 Sek. (2 V., 1 H.)

Was den Fall der akustischen Vorführung einer Zahlenreihe anbelangt, so hatte sich bei den früheren Versuchen gezeigt, dafs R. 25 Ziffern, die ihm als 5 fünfstellige Zahlen innerhalb einer zwischen 20 und 27 Sek. liegenden Zeit einmal vorgesagt wurden, ohne weiteres (mit einer Hersagezeit von 7—15 Sek.) richtig wiederholen konnte. Auch gelang es ihm einmal, eine ihm in 39 Sek. einmal vorgelesene Reihe von 36 Ziffern völlig richtig und ohne Nachhilfe, allerdings mit einmaligem Stocken, in 30 Sek. herzusagen. Eine andere Reihe von 36 Ziffern, die ihm in 40 Sek. einmal vorgelesen worden war, vermochte er in 19,5 Sek. mit Nennung einer falschen Ziffer herzusagen. Bei einer dritten Reihe von 36 Ziffern, deren einmaliges Vorlesen nur 34 Sek. in Anspruch nahm, mifslang ihm das Hersagen.

Bei den neuen Versuchen nun gelang es R. einmal, eine ihm innerhalb einer Minute einmal vorgelesene Reihe von 60 Ziffern ganz richtig herzusagen, und zwar fand hierbei,

---

[1] Prof. W. Stern hatte die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dafs R. bei einer Vorführung in der philosophisch-philologischen Sektion der schlesischen Gesellschaft am 14. Mai 1911 für das Lernen einer Reihe von 204 Ziffern $9\frac{1}{2}$ Min. und für das Hersagen derselben $1\frac{3}{4}$ Min. brauchte.

was den Fall noch bemerkenswerter macht, das fehlerfreie Hersagen zuerst in rückläufiger und dann erst in vorwärtsläufiger Richtung statt. Bei einer anderen Reihe von 60 Ziffern, die ihm in 63,8 Sek. einmal vorgelesen wurde, gelang das Hersagen gleichfalls völlig bis auf die 55. Ziffer, die ihm von mir genannt werden mufste. Bei 2 weiteren solchen Reihen von 60 Ziffern fiel das Resultat weniger gut aus, da er bei der einen 2, bei der anderen 4 Ziffern von mir genannt erhalten mufste. Es wurden ferner mit ihm 3 Versuche von der Art angestellt, dafs ihm ein Karree von 49 Ziffern nur einmal und zwar jede Zeile als eine aus einer dreistelligen und einer darauf folgenden vierstelligen Zahl bestehende vorgelesen wurde. Die Gesamtzeit des Vorlesens betrug bzw. 56,4, 51,7, 48 Sek. Er hatte sich die 49 Ziffern als zu einem Karree angeordnete einzuprägen und mufste auch nach einem zunächst zu vollziehenden vorwärtsläufigen Reproduzieren das Karree in rückläufiger, vertikal absteigender, vertikal aufsteigender, spiraliger und diagonaler Richtung hersagen. Obwohl die Bildung von drei- und vierstelligen Zahlenkomplexen bei ihm dem Lernen ungünstiger ist als die Einprägung fünf- oder sechsstelliger Komplexe (A, S. 399), so gelang ihm doch das vorwärtsläufige Hersagen des Karrees bei allen 3 Versuchen ganz richtig, allerdings mit je einem Vorhalte. Endlich wurde mit ihm auch ein Versuch angestellt, bei dem ihm ein Karree von 81 Ziffern in 115 Sek. einmal vorgelesen wurde. Es gelang ihm, die Reproduktion ganz vollständig bis auf die 76. Ziffer, eine 2, an deren Stelle er eine 3 nannte. Er gab an, dafs er wegen der Notwendigkeit, das Vorhergegangene noch einmal schnell in gewissem Grade visuell zu überfliegen, nicht Zeit gehabt habe, sich die letzte Zeile visuell vorzustellen und sich hinsichtlich derselben auf das Akustische verlassen habe, das ihm beim Hersagen „drei" statt „zwei" vorgegaukelt habe.

Die vorstehenden Angaben ergeben, dafs sich die Zeiten, die R. zum Erlernen von Ziffernreihen benötigt, seit der Zeit meiner früheren Versuche mit ihm bedeutend verkürzt haben. So ist die Lernzeit für eine Reihe von 204 Ziffern ungefähr auf den halben Wert gesunken, und die Gedächtnisspanne für akustisch dargebotene Ziffern ist ungefähr auf den doppelten Betrag angestiegen. Eine ganz phänomenale Leistung ist die in

ca. 27 Minuten erledigte Erlernung einer Reihe von 408 Ziffern.[1] Betreffs dieser Reihe und ihrer Reproduktion ist Folgendes zu bemerken. Die Reihe war in 4 untereinander stehende Abteilungen von je 102 Ziffern gegliedert. Jede Abteilung war zu 3 Horizontalreihen von je 30 und einer Horizontalreihe von 12 Ziffern angeordnet. Die Abteilungen waren durch leere Papierstrecken von 1 cm Breite voneinander getrennt. Um ein richtiges Herausgreifen der sechsstelligen Komplexe zu erleichtern, waren die sechsstelligen Komplexe durch senkrecht durch die Abteilungen hindurchgehende, aber nicht auch in die soeben erwähnten leeren Papierstrecken fortgesetzte, gerade Bleistiftstriche markiert. Das Hersagen nahm 282,6 Sek. in Anspruch. Die Ziffer, die ihm beim Hersagen genannt werden mufste, war die 313. der Reihe, die 7. Ziffer der 4. Abteilung, die mit den Ziffern 1 3 8 5 3 8 5 5 2 begann. Er bemerkte, dafs er an dieser Stelle beim Lernen eine gute Kombination gemacht hätte. Der erste Komplex dieser Abteilung fange nämlich mit 138 an, und 4×138 sei gleich 552, was der Anfang des nächstfolgenden Komplexes sei. Der erste Vorhalt war beim 7. Komplexe der 3. Abteilung erforderlich, wo er statt 625 (der 244., 245. und 246. Ziffer der Reihe) zunächst die direkt darunter stehenden Ziffern 164 nannte. Der 2. Vorhalt fand beim nächstfolgenden Komplexe statt, wo er statt der Ziffer 4 (der 250. Ziffer) zunächst die Ziffer 1 nannte.

Die Hersagezeiten der neueren Versuche unterscheiden sich im allgemeinen nicht wesentlich von den früheren. Zu bemerken ist in dieser Hinsicht nur, dafs es R. gelang, die zweite der obigen Reihen von 204 Ziffern in 90 Sek. und die vierte der obigen Reihen von 102 Ziffern in nur 29,5 Sek. herzusagen, während bei den früheren entsprechenden Versuchen der geringste Wert der Hersagezeit 116 bzw. 44 Sek. betrug.

Hervorzuheben ist die hohe Konstanz, welche die für ein Karree von 25 Ziffern erforderliche Lernzeit besafs. Während bei den früheren Versuchen die Länge dieser Zeit zwischen

---

[1] Bei diesem Versuche mit einer Reihe von 408 Ziffern waren die Herren KATZ, ROSE und RUBIN sowie die Damen R. HEINE und L. SCHLÜTER anwesend.

standteile und fafst die Willensvorgänge als Affekte bzw. Gefühlsverläufe auf, eine besondere Rolle dabei dem Tätigkeitsgefühl zuteilend. Die Verf. legt beide Lehren im einzelnen dar und unterwirft sie dann einer eingehenden Kritik nach ihrer methodischen sowie nach ihrer deskriptiven und explikativen Seite.

Im Anschlufs an die Experimente von N. Ach, an die Kritik der Wundtschen Gefühlslehre von E. B. Titchener (in Bd. 19, nicht 17 *dieser Zeitschr.*) und an psychopathologische Beobachtungen von G. Störring gelangt sie beiden Theorien gegenüber zu einer ablehnenden Stellungnahme. Wundt hat das Bewufstsein des Wollens, die Zustimmung und gewisse Urteilsprozesse bei der Analyse der Willensvorgänge nicht berücksichtigt. (Der erste dieser Begriffe ist allerdings bei Lipschitz selbst nicht klar: S. 56 bedeutet das Bewufstsein des Wollens „Bewufstsein der eigenen Aktivität", S. 58 ist es gleich der Vorwegnahme des Zieles oder des Erfolges der Handlung.) Wenn die Verf. das „Tätigkeitsgefühl", das sie als einen Empfindungskomplex ansieht, zu einer Begleiterscheinung der Willenserlebnisse macht, so ist es von Interesse, dafs auch Wundt neuerdings, in der 6. Aufl. der „Physiol. Psychol." (III, 279 ff. 1911), das Tätigkeitsgefühl, an seinem Gefühlscharakter festhaltend, als eine freilich konstante Begleiterscheinung der Willensvorgänge bezeichnet und den Motiven eine gröfsere Bedeutung zuschreibt. In der genetischen Erklärung lehnt die Verf. sich an Lotze und Baumann an. In diesem Zusammenhange beruft sie sich an einer Stelle (S. 57) auf Ach. Hier waltet ein Mifsverständnis ob; die angezogene Stelle (Ü. d. Willenstätigkeit und d. Denken, S. 116) bezieht sich nicht auf die von der Verf. gemeinte, sondern auf jene Veränderung, die in dem Erscheinen der Karte im Kartenwechsler besteht. M. Honecker (Bonn).

André-Thomas. **Psychothérapie.** (Introduction de Prof. Déjerine.) (Bibl. de Thérapeutique hrsg. v. A. Gilbert u. P. Carnot. 1. Serie, XIV. Bd.) XIV u. 519 S. 8°. Paris, Baillière et Fils. 1912. 12 fr.

Das Compendium enthält eine allgemeine und spezielle Psychotherapie. Nach einer allgemeinpsychologischen Einleitung werden die psychotherapeutischen Methoden behandelt (Suggestion und Hypnose, Persuasion-Isolement, ganz kurz auch die Psychoanalyse). In der Kritik dieser Methoden stellt sich Verf. im wesentlichen auf den Standpunkt von Déjerine-Dubois, indem er die Überzeugungs- und Erziehungsbehandlung dieser Autoren allen anderen Behandlungsmethoden vorzieht, bzw. sie allein empfiehlt. In dem speziellen Teil werden nach Symptomatologie und Therapie dargelegt: die „Psychoneurösen" Neurasthenie und Hysterie, von den „maladies mentales" die „Obsessions", „folie morale", „mélancolie", „anorexie mentale", „toxicomanies", „tics" u. a.; aber auch Zuständen, die unter „confusion mentale" begriffen werden, ebenso wie den psychischen Anomalien der Kinder, den Aphasien, Ataxien, der Chorea Sydenham werden ausführliche Betrachtungen gewidmet.

Isserlin (München).

O. DORNBLÜTH. **Die Psychoneurosen.** Neurasthenie, Hysterie und Psychasthenie. Ein Lehrbuch f. Studierende u. Ärzte. XII u. 700 S. gr. 8°. Leipzig, Veit u. Co. 1911. 10 M., geb. 11 M.

Das Buch gibt eine sehr eingehende Darstellung der Psychoneurosen. Unter dem Titel der Neurasthenie werden Zustände der Verstimmung, Angst, Empfindungs-, Funktionsstörungen, Beschäftigungsbehinderungen, Anomalien auf dem Gebiete der Vorgänge der Atmung, der Herztätigkeit, der Verdauung, der Tätigkeit der Harn- und Geschlechtsorgane u. a. m. abgehandelt. Als klinische Bilder werden bezeichnet: akute Neurasthenie, Erschöpfungsneurasthenie; subakute und chronische erworbene Neurasthenie; konstitutionelle Neurasthenie; Neurasthenie des Kindes.

Der Abschnitt über die Hysterie enthält Ausführungen über die Störungen der Sensibilität, der Motilität und andere Funktionen, die Anfälle. Gesondert werden Hysterie der Erwachsenen (einfache Hy., Anfallshy., traumatische Hy.) von der Kinderhysterie.

Unter der Psychasthenie rubriziert Verf. die Zwangsvorstellungen, Zwangshandlungen, Triebe, Tics, Perversionen des Trieblebens. In weiteren Abschnitten werden Ursachen, Wesen und Behandlung der Psychoneurosen abgehandelt. Die Literatur wird überall umfassend berücksichtigt. Gegen manche klinische Anschauungen, z. B. die übermäſsige Ausdehnung des Neurastheniebegriffs, in dem zweifellos Heterogenes zusammengewürfelt ist (psychogene, manisch-depressive, psychopatisch-konstitutionelle Phänomene neben echt neurasthenischen), wird man Einwendungen erheben müssen. Als Ganzes, zur Orientierung über die behandelten Gebiete, ist das Buch, das ein Namen- und Sachregister hat, sehr brauchbar. ISSERLIN (München).

B. KERN. **Über den Ursprung der geistigen Fähigkeiten des Menschen.** (Nach einem Vortrag.) 63 S. gr. 8°. Berlin, Hirschwald. 1912. 1,60 M.

Ref. war zweifelnd, ob er das Buch an dieser Stelle besprechen solle. Da der Autor sich bereits einen Namen auf biologisch-philosophierendem Gebiete gemacht hat, wird es nicht gegenstandslos sein, auf seine Gedankengänge kurz einzugehen. Eine „durchgreifende Analyse“ unserer geistigen Vorgänge, die nicht bloſs die psychischen Elementarvorgänge aufdeckt, sondern auch bis in deren physiologische Bedingungen hineinführt, soll imstande sein, den Zusammenhang zwischen beiden unserer Erkenntnis zugänglich zu machen und damit die Entwicklung von den natürlichen zu den geistigen Fähigkeiten begreiflich werden zu lassen. Anderenfalls finde die Psychologie die Brücke zum körperlichen Leben nicht! Vom Unterscheiden und Vergleichen kommt man bei dieser „Analyse“ zu Vorgängen wie dem Bewuſstwerden und Festhalten eines Bewuſstseinsinhaltes usw., und wenn wir vom Bewuſstseinsinhalte absehen, stehen wir bereits mitten in der physiologischen Analyse der Gehirnprozesse! — In dieser Weise behandelt Verf. den Zusammen-

hang unseres Geisteslebens mit den natürlichen Quellen aller Lebenstätigkeit, um am Schlusse auf die Loslösung unseres Geisteslebens aus jenem Zusammenhange einzugehen, auf die Menschwerdung und alles das, was uns von allen Menschen von der übrigen Lebewelt trennt.

V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

Der nächste Kongreſs für experimentelle Psychologie findet vom 15. bis 18. April 1914 zu Göttingen statt.

Folgende Referate werden erstattet werden:

E. Dürr: Über die Aufmerksamkeit.

H. Gutzmann: Über die Beziehungen der Gemütsbewegungen und Gefühle zu Störungen der Sprache.

O. Klemm: Über die Lokalisation von Schallreizen.

C. Stumpf: Über neuere Untersuchungen zur Tonlehre.

Für die Mitglieder der Gesellschaft ist die Teilnahme unentgeltlich; die von den übrigen Teilnehmern zu entrichtende Gebühr ist auf 10 M. festgesetzt. Besondere persönliche Einladungen an solche, die nicht Mitglieder unserer Gesellschaft sind, werden nicht erlassen.

Es wird gebeten, Anmeldungen betreffend Teilnahme oder Vorträge an den Unterzeichneten (Göttingen, Bergstr. 4) zu richten. Diejenigen, welche bei ihren Vorträgen demonstrieren wollen, werden gebeten sich in Angelegenheit der von ihnen hierbei zu benutzenden Apparate (Hersendung, Aufstellung derselben usw.) mit Herrn Dr. W. Baade (Göttingen, Feuerschanzengraben 15) in Verbindung setzen zu wollen.

Da laut Beschluſs der letzten Generalversammlung bei dem Kongresse nur solche Vorträge und Demonstrationen zugelassen werden dürfen, von denen das für den Kongreſsbericht bestimmte Resumé den Kongreſsteilnehmern vorliegt, so wird jeder, der einen Vortrag anmeldet, gebeten, bis spätestens zum 28. Februar 1914 an den Unterzeichneten ein Referat über den beabsichtigten Vortrag (nebst deutlich geschriebener Adresse) einzusenden. Später eingehende Referate können nicht mehr berücksichtigt werden. Die Korrekturen der gedruckten Referate sind möglichst umgehend zu erledigen. Falls die Absicht besteht, den Vortrag nur zur Diskussion zu bringen, ohne ihn mündlich vorzutragen, so bitte ich mir sogleich bei Anmeldung des Vortrages von dieser Absicht Kenntnis zu geben.

I. A.: Prof. Dr. G. E. Müller.

Neue Versuche mit Rückle.

Von

G. E. Müller.

Infolge eines freundlichen Anerbietens von Dr. Rückle (R.) war ich in der Lage, ihn einige Tage (vom 25. Mai bis 1. Juni 1912) hier in Göttingen von neuem einer Untersuchung unterwerfen zu können. Es war nicht ohne Interesse, zuzusehen, ob bzw. in welcher Richtung sich sein Gedächtnis seit der Zeit, wo ich ihn zum letzten Male geprüft hatte (April 1906), geändert habe. Dies war um so mehr von Interesse, weil er inzwischen (seit dem 1. Mai 1908) in die Reihe der sich öffentlich zeigenden Zahlenvirtuosen eingetreten war, was möglicherweise die Höhe seiner Leistungen und die Art und Weise ihres Zustandekommens beeinflufst haben konnte. Auch war mir jetzt die früher versagte Gelegenheit gegeben, seine Leistungsfähigkeit bei tachistoskopischen Versuchen zu prüfen. Endlich schien es mir im Hinblick auf den Umstand, dafs nach neueren Resultaten die Beziehungen zwischen dem Reproduzieren und dem Wiedererkennen von etwas lockerer Art sind [1], sehr angezeigt, auch darüber einige Versuche anzustellen, ob R. ebenso wie hinsichtlich des Reproduzierens auch hinsichtlich des Wiedererkennens eine bedeutend über dem Durchschnitte liegende Leistungsfähigkeit besitze.

§ 1. Das gegenwärtige Zahlengedächtnis von Rückle.

Alle Versuche, die im nachstehenden mit früheren an R. angestellten Versuchen [2] in Vergleich gestellt werden, sind in

[1] Man vergleiche das von mir im Bericht über den V. Kongrefs für experimentelle Psychologie (Leipzig 1912), S. 216 ff. Dargelegte.

[2] Der erste Band meiner Schrift „Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes," (Leipzig 1911, Ergänzungsband 5 *dieser Zeitschrift*), in welchem sich der Bericht über meine früheren Versuche mit R. findet, soll im folgenden kurz als A zitiert werden.

genau derselben Weise ausgeführt worden wie die betreffenden früheren Versuche. Es war also z. B. die Art und Weise, wie die vorzuführenden Zahlenreihen durch Auslosung gebildet wurden, ferner die Anordnung der simultan darzubietenden Reihen in einer Anzahl von Horizontalreihen, ebenso auch die Handschrift, in welcher diese Reihen geschrieben waren, ganz dieselbe wie bei den entsprechenden früheren Versuchen.[1] Ich führe nun in folgender Übersicht die Lernzeiten an, die R. für simultan exponierte Ziffernreihen ergab. Alle Zeitwerte, abgesehen von den für die Reihen von 204 oder 408 Ziffern angeführten, sind in Sekunden angegeben. Die früher gewonnenen Werte stehen links, die neueren rechts. Die manchmal in Klammern beigefügten Vermerke 1 V., 1 F. usw. haben die früher (A, S. 184) angegebene Bedeutung. Der Vermerk 1 V. (2 V.) bedeutet, dafs die Versuchsperson an einer Stelle (an zwei Stellen) statt der richtigen Ziffer eine falsche nannte, aber auf einen Vorhalt meinerseits (d. h. auf die Bemerkung, sie habe einen Fehler begangen, oder auf eine diese Bemerkung ersetzende Geste) von selbst die richtige Ziffer angab und das Hersagen glücklich zu Ende führte. Der Vermerk 1 F. besagt, dafs die Vp. einen, auch nicht nachträglich korrigierten, Fehler beging (eine falsche Ziffer nannte). Und der Vermerk 1 H. (d. h. 1 Hilfe) deutet an, dafs die Vp. eine Ziffer nicht fand und dieselbe von mir genannt bekam, hierauf aber das Hersagen glücklich beendete. Wo ein solcher Vermerk fehlt, ging das Hersagen ganz ohne Hilfe und ganz fehlerfrei vor sich. Bei einem angeführten Durchschnittswerte ist in Klammern die in üblicher Weise mit n bezeichnete Zahl der Versuche beigefügt, die dem Durchschnittswerte zugrunde liegen.

a) Ein Karree von 25 Ziffern.

20,2 (n = 13) 12,7 (n = 9)

b) 48 Ziffern in 2 Horizontalreihen von je 24 angeordnet.

53,2 (n = 3) 51,6 (n = 3)

c) Ein Karree von 49 Ziffern.

94,0 40,0 (n = 3)

---

[1] Man vergleiche hierüber A, S. 177 ff. und 187 f.

d) Ein Karree von 81 Ziffern.

vakat	108,0

e) 102 Ziffern.

200 (2 V., 1 F., 1 H.)	141 (1 V.)
236 (1 V., 3 F.)	169,2
256	180 (2 V., 1 H.)
344 (2 V.)	191,2

f) Ein Karree von 121 Ziffern.

vakat	292,5

g) 204 Ziffern.[1]

16 Min. 44 Sek. (1 V.)	7 Min. 27,8 Sek. (1 V., 1 H.)
18 „ 9 „ (2 V.)	9 „ 49,5 „ (1 V., 1 H.)
19 „ 40 „ (1 V.)	

h) 408 Ziffern.

vakat	26 Min. 47,8 Sek. (2 V., 1 H.)

Was den Fall der akustischen Vorführung einer Zahlenreihe anbelangt, so hatte sich bei den früheren Versuchen gezeigt, dafs R. 25 Ziffern, die ihm als 5 fünfstellige Zahlen innerhalb einer zwischen 20 und 27 Sek. liegenden Zeit einmal vorgesagt wurden, ohne weiteres (mit einer Hersagezeit von 7—15 Sek.) richtig wiederholen konnte. Auch gelang es ihm einmal, eine ihm in 39 Sek. einmal vorgelesene Reihe von 36 Ziffern völlig richtig und ohne Nachhilfe, allerdings mit einmaligem Stocken, in 30 Sek. herzusagen. Eine andere Reihe von 36 Ziffern, die ihm in 40 Sek. einmal vorgelesen worden war, vermochte er in 19,5 Sek. mit Nennung einer falschen Ziffer herzusagen. Bei einer dritten Reihe von 36 Ziffern, deren einmaliges Vorlesen nur 34 Sek. in Anspruch nahm, mifslang ihm das Hersagen.

Bei den neuen Versuchen nun gelang es R. einmal, eine ihm innerhalb einer Minute einmal vorgelesene Reihe von 60 Ziffern ganz richtig herzusagen, und zwar fand hierbei,

[1] Prof. W. Stern hatte die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dafs R. bei einer Vorführung in der philosophisch-philologischen Sektion der schlesischen Gesellschaft am 14. Mai 1911 für das Lernen einer Reihe von 204 Ziffern 9½ Min. und für das Hersagen derselben 1¾ Min. brauchte.

was den Fall noch bemerkenswerter macht, das fehlerfreie Hersagen zuerst in rückläufiger und dann erst in vorwärtsläufiger Richtung statt. Bei einer anderen Reihe von 60 Ziffern, die ihm in 63,8 Sek. einmal vorgelesen wurde, gelang das Hersagen gleichfalls völlig bis auf die 55. Ziffer, die ihm von mir genannt werden mufste. Bei 2 weiteren solchen Reihen von 60 Ziffern fiel das Resultat weniger gut aus, da er bei der einen 2, bei der anderen 4 Ziffern von mir genannt erhalten mufste. Es wurden ferner mit ihm 3 Versuche von der Art angestellt, dafs ihm ein Karree von 49 Ziffern nur einmal und zwar jede Zeile als eine aus einer dreistelligen und einer darauf folgenden vierstelligen Zahl bestehende vorgelesen wurde. Die Gesamtzeit des Vorlesens betrug bzw. 56,4, 51,7, 48 Sek. Er hatte sich die 49 Ziffern als zu einem Karree angeordnete einzuprägen und mufste auch nach einem zunächst zu vollziehenden vorwärtsläufigen Reproduzieren das Karree in rückläufiger, vertikal absteigender, vertikal aufsteigender, spiraliger und diagonaler Richtung hersagen. Obwohl die Bildung von drei- und vierstelligen Zahlenkomplexen bei ihm dem Lernen ungünstiger ist als die Einprägung fünf- oder sechsstelliger Komplexe (A, S. 399), so gelang ihm doch das vorwärtsläufige Hersagen des Karrees bei allen 3 Versuchen ganz richtig, allerdings mit je einem Vorhalte. Endlich wurde mit ihm auch ein Versuch angestellt, bei dem ihm ein Karree von 81 Ziffern in 115 Sek. einmal vorgelesen wurde. Es gelang ihm, die Reproduktion ganz vollständig bis auf die 76. Ziffer, eine 2, an deren Stelle er eine 3 nannte. Er gab an, dafs er wegen der Notwendigkeit, das Vorhergegangene noch einmal schnell in gewissem Grade visuell zu überfliegen, nicht Zeit gehabt habe, sich die letzte Zeile visuell vorzustellen und sich hinsichtlich derselben auf das Akustische verlassen habe, das ihm beim Hersagen „drei“ statt „zwei“ vorgegaukelt habe.

Die vorstehenden Angaben ergeben, dafs sich die Zeiten, die R. zum Erlernen von Ziffernreihen benötigt, seit der Zeit meiner früheren Versuche mit ihm bedeutend verkürzt haben. So ist die Lernzeit für eine Reihe von 204 Ziffern ungefähr auf den halben Wert gesunken, und die Gedächtnisspanne für akustisch dargebotene Ziffern ist ungefähr auf den doppelten Betrag angestiegen. Eine ganz phänomenale Leistung ist die in

ca. 27 Minuten erledigte Erlernung einer Reihe von 408 Ziffern.[1] Betreffs dieser Reihe und ihrer Reproduktion ist Folgendes zu bemerken. Die Reihe war in 4 untereinander stehende Abteilungen von je 102 Ziffern gegliedert. Jede Abteilung war zu 3 Horizontalreihen von je 30 und einer Horizontalreihe von 12 Ziffern angeordnet. Die Abteilungen waren durch leere Papierstrecken von 1 cm Breite voneinander getrennt. Um ein richtiges Herausgreifen der sechsstelligen Komplexe zu erleichtern, waren die sechsstelligen Komplexe durch senkrecht durch die Abteilungen hindurchgehende, aber nicht auch in die soeben erwähnten leeren Papierstrecken fortgesetzte, gerade Bleistiftstriche markiert. Das Hersagen nahm 282,6 Sek. in Anspruch. Die Ziffer, die ihm beim Hersagen genannt werden mufste, war die 313. der Reihe, die 7. Ziffer der 4. Abteilung, die mit den Ziffern 1 3 8 5 3 8 5 5 2 begann. Er bemerkte, dafs er an dieser Stelle beim Lernen eine gute Kombination gemacht hätte. Der erste Komplex dieser Abteilung fange nämlich mit 138 an, und 4 × 138 sei gleich 552, was der Anfang des nächstfolgenden Komplexes sei. Der erste Vorhalt war beim 7. Komplexe der 3. Abteilung erforderlich, wo er statt 625 (der 244., 245. und 246. Ziffer der Reihe) zunächst die direkt darunter stehenden Ziffern 164 nannte. Der 2. Vorhalt fand beim nächstfolgenden Komplexe statt, wo er statt der Ziffer 4 (der 250. Ziffer) zunächst die Ziffer 1 nannte.

Die Hersagezeiten der neueren Versuche unterscheiden sich im allgemeinen nicht wesentlich von den früheren. Zu bemerken ist in dieser Hinsicht nur, dafs es R. gelang, die zweite der obigen Reihen von 204 Ziffern in 90 Sek. und die vierte der obigen Reihen von 102 Ziffern in nur 29,5 Sek. herzusagen, während bei den früheren entsprechenden Versuchen der geringste Wert der Hersagezeit 116 bzw. 44 Sek. betrug.

Hervorzuheben ist die hohe Konstanz, welche die für ein Karree von 25 Ziffern erforderliche Lernzeit besafs. Während bei den früheren Versuchen die Länge dieser Zeit zwischen

---

[1] Bei diesem Versuche mit einer Reihe von 408 Ziffern waren die Herren Katz, Rose und Rubin sowie die Damen R. Heine und L. Schlüter anwesend.

15 und 24 Sek. schwankte, z. B. auch noch die 6 letzten Versuche mit einem solchen Karree die Lernzeiten 21, 19, 15, 16, 22, 19,5 ergaben, lieferten die neuen Versuche folgende Lernzeiten: 12, 12, 13, 12, 13, 14, 12, 13,5, 13. Man hat den Eindruck, dafs hier mit der Lernzeit von 12 Sek. ein Grenzwert erreicht sei, der überhaupt nur dann überschritten werden könne, wenn das Lernen des Karrees in ganz ungewöhnlicher Weise durch Hilfen erleichtert sei.

Vergleicht man die bei den neueren Versuchen erhaltenen Lernzeiten von R. mit denjenigen, die uns von den sonstigen Zahlenvirtuosen berichtet werden, so sieht man, dafs R. jetzt einer ganz anderen Gröfsenordnung angehört als die übrigen, z. B. auch Inaudi und Diamandi. Während z. B. Inaudi für das Lernen und Hersagen einer Reihe von 100 Ziffern 12 Min. benötigte, bedarf R. einer etwas geringeren Zeit, um das Lernen und Hersagen einer Reihe von 204 Ziffern zu erledigen. Während für das Lernen einer Reihe von 200 Ziffern von Diamandi 75 Min. und von dem Mnemotechniker Arnould 45 Min. gebraucht wurden, lernte R. eine Reihe von 408 Ziffern in ca. 27 Min. Wenn ich also früher (A, S. 246) in Beziehung auf R. bemerkt habe, es sei „anzunehmen, dafs, wenn er sich seit früher Jugend mit gleicher Beharrlichkeit und Ausschliefslichkeit im Zahlenlernen und Rechnen geübt hätte wie Inaudi, die Leistungen seines Zahlengedächtnisses diejenigen des Zahlengedächtnisses von Inaudi in noch bedeutend höherem Grade übertreffen würden, als gegenwärtig der Fall ist“, so ist diese Annahme durch die Resultate der neueren Versuche mit R. durchaus bestätigt worden.

§ 2. Benutzung anderweiten Lernmateriales.

Wesentlich anders wie das Zahlengedächtnis von R. verhielt sich im Vergleich zu früher sein Gedächtnis für anderweites Lernmaterial. Ich führe im nachstehenden die in Sekunden ausgedrückten Durchschnittswerte der Lernzeiten an, die einerseits bei den früheren und andererseits bei den neueren Versuchen für simultan exponierte Farbennamenreihen, Konsonantenreihen und sinnlose Silbenreihen erhalten wurden. Die bei den früheren Versuchen gewonnenen Werte stehen wiederum links, die bei den neueren Versuchen erhaltenen rechts.

a) Eine Reihe von 12 Farbennamen.

30 (n = 10) 33,5 (n = 10)

b) Eine Reihe von 20 Konsonanten.

43,5 (n = 7) 69 (n = 7)

c) Ein Karree von 25 Konsonanten.

75 (n = 7) 87 (n = 8)

d) Eine Reihe von 24 Silben.

117,5 (n = 5) 222,5 (n = 6)

Während die durchschnittliche Hersagezeit für eine Reihe von 24 Silben früher 25 Sek. betragen hatte, war sie bei den neueren Versuchen gleich 37 Sek.

Aus Vorstehendem ergibt sich, *dafs, während das Zahlengedächtnis von R. gegen früher sich noch bedeutend gesteigert hat, das Gedächtnis für anderweites Lernmaterial keine Zunahme, sondern viel eher eine Abnahme erkennen läfst.*

Dieses Resultat kann zunächst etwas befremden. Denn nimmt man an, die Übung, welcher sich R. seit meinen früheren Versuchen mit ihm unterworfen hat, habe bei ihm gewisse allgemeinere Fähigkeiten oder Eigenschaften, die beim Lernen jeglichen Lernmateriales von Bedeutung sind, wie z. B. die Fähigkeit, auf das jeweilig gegebene Lernstück die Aufmerksamkeit zu konzentrieren und während des Lernens einen unverdrossenen Lerneifer zu bewahren, noch gesteigert und hierdurch die für das Lernen von Zahlenreihen bei ihm erforderlichen Lernzeiten verkürzt, so hat man zu erwarten, dafs auch das Lernen anderer Reihen als Zahlenreihen gegenwärtig bei ihm weniger Zeit erfordere wie früher. Wenn man indessen die von anderen nicht erreichte Höhe, auf welcher das Zahlenlernen von R. schon früher stand, berücksichtigt und andererseits in Erwägung zieht, in wie hohem Mafse und mit welchen Erfolgen sich meinen früheren Darlegungen (A, S. 215 ff.) gemäfs R. bei seinem Lernen von Zahlenreihen auf mathematische Hilfen stützte, so kommt man zu der Vermutung, der von ihm seit früher gemachte Fortschritt im Zahlenlernen sei nicht dadurch bedingt, dafs gewisse für das Lernen eine allgemeinere Bedeutung besitzende Fähigkeiten oder Eigenschaften,

wie z. B. die Fähigkeit der Aufmerksamkeitskonzentration, bei ihm früher noch nicht ihre volle Höhe besessen hätten und erst durch die inzwischen erfolgte Übung diese erreicht hätten, sondern jener Fortschritt habe darin seinen Grund, dafs R. durch eine inzwischen vollzogene reiche Übung im Zahlengebiete seine Kenntnis beim Zahlenlernen verwendbarer mathematischer Hilfen noch bedeutend vermehrt habe. Mit dieser Vermutung stimmt nun völlig überein, dafs R. selbst mir gegenüber äufserte, er übe sich niemals direkt für Schaustellungen, sondern nur indirekt, indem er sich viel, manchmal 8 Stunden täglich, mit Mathematik, insbesondere Zahlentheorie beschäftige. Bei seinen Untersuchungen über die Darstellung der Zahlen als Produkte von Primzahlen sei er einmal bis 60000 gekommen. Seine Hilfen seien demgemäfs jetzt noch mehr wie früher von wissenschaftlich mathematischer Art. Hilfen wie die früher für die Zahl 429 benutzte Hilfe „das Geburtsjahr von Plato" kämen jetzt nicht mehr vor. Weil er nicht wesentlich mechanisch lerne, bedürfe er einer Übung im Lernen nicht. Ich frug ihn an einem Vormittage, was er nach dem Aufstehen gemacht habe. Er erwiderte, dafs er ca. 500 Zahlen aus der Gegend von 69000 auf ihre Zusammensetzung aus Primzahlen als Faktoren untersucht habe. Meine weiteren Mitteilungen (§ 6) werden zeigen, bis zu welcher Stufe sich R. in der Kenntnis mathematischer Daten, die ihm als Hilfen beim Zahlenlernen dienen können, erhoben hat.

Da also der von R. gegen früher erzielte Fortschritt im Zahlenlernen auf einer Bereicherung seiner Kenntnis mathematischer Hilfen beruht, so ist es nicht zu verwundern, dafs seine Lernfähigkeit gegenüber anderweitem Lernmateriale nicht gleichfalls eine Zunahme aufweist.[1] Auffallenderweise lassen aber seine neueren Lernzeiten für anderes als Zahlenmaterial im Vergleich zu früher im allgemeinen nicht blofs keine Abnahme, sondern sogar eine Zunahme erkennen. Man könnte meinen, dieser Tatbestand sei daraus zu erklären, dafs das Gedächtnis von R. seit meinen früheren Versuchen tatsächlich

[1] Es mag hier ausdrücklich bemerkt werden, dafs die Leistungen, mit denen sich R. öffentlich produziert, sämtlich auf dem Zahlengebiete liegen, und dafs er sich seit meinen früheren Versuchen mit anderweitem Lernmaterial nicht wieder abgegeben hat.

eine Verringerung erfahren habe, die nur beim Zahlenlernen wegen der inzwischen erfolgten hohen Steigerung seiner Kenntnis mathematischer Hilfen nicht hervortrete. Eine solche Erklärung würde indessen den von mir oben mitgeteilten Versuchsresultaten nicht hinlänglich gerecht werden. Überblickt man nämlich die oben angeführten durchschnittlichen Lernzeiten, welche R. für anderes als Zahlenmaterial ergeben hat, so sieht man, dafs die bei den neueren Versuchen für ein bestimmtes Lernmaterial erhaltene mittlere Lernzeit die entsprechende frühere Lernzeit um so mehr übertrifft, je weniger das Lernmaterial von der Art ist, dafs es beim Lernen Hilfen und sinnvolle Beziehungen einzelner Reihenglieder an die Hand gab. Am meisten mechanisch werden die Silbenreihen von R. gelernt, und bei diesen beträgt die neuere Lernzeit beinahe das Doppelte der früheren. Mehr Hilfen bieten sich einem Kenner der mathematisch-physikalischen Wissenschaften (einem Kenner vieler mit Konsonanten bezeichneter mathematischer oder physikalischer Gröfsen [1]) beim Lernen von Konsonantenreihen dar. Dementsprechend ist die neuere Lernzeit für Konsonantenreihen nur um einen mäfsigen Betrag länger als die frühere. Ein direkt als sinnhaltig zu bezeichnendes, nur zu allzuviel sinnvollen Verknüpfungen Anlafs gebendes Lernmaterial sind endlich die Reihen von Farbennamen; und bei diesen weicht die neuere Lernzeit nur um einen so geringen Betrag von der früheren ab, dafs fraglich ist, ob derselbe nicht überhaupt nur auf unausgeglichenen Zufälligkeiten beruht. Aus dem hier angeführten Sachverhalt scheint sich zu ergeben, dafs R. infolge des Umstandes, dafs sein Lernen in den letzten Jahren immer mehr ein sich auf mathematische Hilfen stützendes, ingeniöses geworden ist, gegenwärtig einem Lernmateriale anderweiter Art mit einer um so gröfseren Ungeübtheit, Unsicherheit im Verhalten und Unaufgelegtheit gegenübersteht, je weniger sinnhaltig und ein ingeniöses Lernen zulassend dasselbe für ihn ist. Die in den letzten Jahren vollzogene Übung im ingeniösen Zahlenlernen hat also gewisse Fähigkeiten oder Eigenschaften, die für das Lernen sinnlosen und an Hilfen armen Materiales von Bedeutung sind, wie z. B. die Aufgelegtheit zum Lernen

---

[1] Man vergleiche hierzu A, S. 196.

solchen Materiales, nicht blofs nicht gesteigert, sondern sogar herabgehen lassen. So kommt es, dafs die neueren Versuche im Vergleich zu den früheren um so längere Lernzeiten ergeben, je weniger sinnhaltig und Hilfen enthaltend das Lernmaterial ist.

Eine gewisse Bestätigung des im vorstehenden Bemerkten lieferten auch Versuche über das topische Gedächtnis, die ich an R. bei seinem letzten hiesigen Aufenthalte mit folgender Versuchsanordnung[1] anstellte. 25 elektrische Lämpchen sind in Gestalt eines vertikal stehenden Karrees an einem geeigneten Gestelle angeordnet. Der konstante Abstand zwischen 2 neben- oder untereinander stehenden Lämpchen beträgt 10 cm. Zwölf durch das Los bestimmte von diesen 25 Lämpchen leuchten mit einem konstanten Zeitintervalle sukzessiv für die Vp. auf. Die Vp. hat sich die Orte der sukzessiv aufleuchtenden Lämpchen mit ihrer richtigen Reihenfolge einzuprägen und, wenn sie die Reihe von Orten zu beherrschen glaubt, dieselbe durch Hinweisen auf die betreffenden Lämpchen zu reproduzieren. Es war R. verboten, beim Lernen so vorzugehen, dafs er sich die Figuren (Dreiecke, Vierecke usw.) einpräge, welche mehrere unmittelbar nacheinander aufleuchtende Lämpchen durch gerade Striche miteinander verbunden gedacht etwa darstellen würden.[2] Bei diesen Versuchen zeigte nun R. keineswegs das Verhalten eines sich seines Weges sicher bewufsten, direkt auf sein Ziel losgehenden, geübten mechanischen Lerners. Es kam z. B. vor, dafs er beim Lernen immer wieder in Versuchung kam, die Lampenorte sich in Gestalt von Zahlen einzuprägen, z. B. den Ort der in der 4. Horizontalreihe an dritter Stelle stehenden Lampe sich einfach in Gestalt der Zahl 43 einzuprägen, ein Verfahren, das ihm verboten wurde. Weiterhin ging er dazu über, den Winkel, den ein von einer $n$ten (d. h. an $n$ter Stelle aufleuchtenden) Lampe zu der $n + 1$ten Lampe innerlich gezogener gerader Strich mit einem innerlich vorgestellten geraden Verbindungsstriche zwischen der $n + 1$ten

[1] Näheres über diese Anordnung in der demnächst erscheinenden Abhandlung von Herrn G. Rose.

[2] Es sollte eben das Lernen sich möglichst nur mit Hilfe des topischen Gedächtnisses, nicht aber unter wesentlicher Mitbeteiligung des Formengedächtnisses vollziehen.

und n + 2ten Lampe bildete, sich dadurch nachdrücklicher einzuprägen, dafs er sich eine durch die n + 1te Lampe gehende spiegelnde Fläche mit einer solchen Lage vorstellte, dafs hiernach der zweite jener Verbindungsstriche als der reflektierte Strahl des ersteren angesehen werden konnte. Die Folge dieser ganzen, einem direkten Losgehen auf das Lernziel abgeneigten Grundstimmung war es, dafs die bei diesen Versuchen erhaltenen Resultate R. keinen sehr hohen Rang gegenüber den anderen Lernern anweisen. Im ganzen wurden ihm 13 Reihen von je 12 Orten vorgeführt. Eine von diesen wurde ihm nur zweimal, 2 dreimal, 8 viermal, eine fünfmal und eine sechsmal dargeboten. Von allen diesen Reihen vermochte er nur eine viermal vorgeführte ganz fehlerfrei zu reproduzieren. Bei der zweimal dargebotenen und bei dreien der viermal dargebotenen Reihen beging er je einen Fehler, bei den übrigen Reihen 2 oder mehr Fehler.

Die oben mitgeteilten Resultate stellen, wie ersichtlich, einen Beitrag zur Beantwortung der Frage dar, welche Wirkungen die Übung im Lernen von Lernstoffen einer bestimmten Art für das Lernen von Lernmaterial einer anderen Art habe. Sie zeigen, dafs die Übung in einem hochgradig ingeniösen Lernen von Zahlenreihen für das Lernen von anderweitem Lernmateriale nachteilig sein kann, und zwar um so mehr, je weniger sinnhaltig und ein ingeniöses Lernen zulassend dieses ist, so dafs das Lernen von sinnlosen Silbenreihen durch eine solche Übung ganz besonders benachteiligt wird. Wie unschwer zu erkennen, steht es in gewissem Einklange zu diesem Resultate, dafs bei den Versuchen von Sleight (*The British Journal of Psychology* 4, 1911, S. 431ff.) die Übung im Lernen nur ihrem Inhalte nach zu reproduzierender Prosastücke sich gleichfalls als nachteilig für das Lernen von sinnlosen Silbenreihen erwies. Der Umstand, ob die Übung mit einem bestimmten Lernmateriale auch für das Lernen eines anders gearteten Lernmateriales förderlich ist, hängt in ersichtlicher Weise nicht blofs von der objektiven Beschaffenheit beider Arten von Lernstoffen, sondern ganz wesentlich auch davon ab, wie der Lernmodus bei beiden Arten von Lernstoffen ist. Wäre das Lernen von Zahlenreihen bei R. ein wesentlich rein mechanisches, so würde seine weitere Übung im Zahlenlernen,

wie seine Schaustellungen eine solche mit sich brachten, seinem Lernen von Silbenreihen schwerlich nachteilig gewesen sein. Ferner dürfte auch der Stand der für das Lernen eine allgemeinere Bedeutung besitzenden Fähigkeiten oder Eigenschaften hier in Betracht kommen. Ein im Lernen sehr wenig geübtes Kind, das überhaupt noch weit davon entfernt ist, einem gegebenen Lernstücke seine Aufmerksamkeit hinlänglich intensiv und hinlänglich lang zuwenden zu können, dürfte dadurch, dafs man es mit Hilfe eines bestimmten Lernmateriales zu einer besseren Konzentration der Aufmerksamkeit beim Lernen erzieht, auch in seinem Lernen anderer Arten von Lernstoffen gefördert werden.

§ 3. Das gegenwärtige Verhalten von Rückle beim Lernen und Hersagen.

Im wesentlichen ist das Verhalten von R. beim Lernen und Hersagen dasselbe wie früher (A, S. 197—224). Ich kann mich daher in dieser Hinsicht auf folgende Bemerkungen beschränken.

Ein Murmeln seinerseits war ebenso wie früher (A, S. 208) auch jetzt beim Lernen schwieriger Reihen, z. B. beim Lernen von Silbenreihen oder von Reihen von 204 Ziffern, sowie auch bei der Lösung schwieriger Rechenaufgaben vernehmbar. Auffallend war, dafs er hierbei die Ziffern keineswegs immer als einzelne aussprach, sondern zuweilen auch die Wörter „tausend“ und „hundert“ hören liefs, obwohl er doch alle Reihen in einzelnen Ziffern hersagen mufste. Wäre das Murmeln beim Lernen von Zahlenreihen ausdrücklich in der Absicht erfolgt, das Herzusagende auch noch auf akustisch-motorischem Wege einzuprägen, so würde er schwerlich mehrstellige Zahlen leise ausgesprochen haben, da ja ein Ziffernkomplex, der als eine mehrstellige Zahl akustisch-motorisch eingeprägt worden ist, nur erst auf Grund einer Umsetzung des Eingeprägten in einzelnen Ziffern aufgesagt werden kann. Das Murmeln scheint bei den Ziffernreihen vielmehr ein unwillkürlicher Ausdruck der stark auf die Ziffern oder Ziffernkomplexe gerichteten Aufmerksamkeit zu sein; es ist vielleicht auch ein Mittel, um sich die Erinnerung an gewisse mathematische Eigenschaften oder Beziehungen der Komplexe leichter zurückzurufen.

Ebenso wie früher (A, S. 203 f.) kam es auch jetzt vor, dafs er sich die letzten Bestandteile einer ihm akustisch vorgeführten Reihe nicht visuell, sondern nur akustisch einprägte, was ebenso wie früher nicht immer von günstigem Erfolge für das Behalten war. Ein Beispiel hierfür ist oben (S. 196) mitgeteilt worden.

Hinsichtlich der Komplexbildung verhielt sich R. wie früher (A, S. 211 ff.). Die Reihen von 48, 102, 204 und 408 Ziffern lernte er in sechsstelligen, die Reihen von 20 Konsonanten in fünfgliedrigen Komplexen. Handelte es sich um Karrees von 49 Ziffern, so zerfiel jede Zeile für ihn in einen dreistelligen und einen darauffolgenden vierstelligen Komplex.

Die benutzten Hilfen waren, wie schon erwähnt, ausschliefslicher wie früher von mathematischer Art und verrieten eine noch höhere Routine auf dem Zahlengebiete. Dafs $2941 = 17 \times 173$, dafs 228619 leicht zu behalten sei, weil $228 = 2 \times 6 \times 19$ ist, u. dgl. m. drängte sich ihm beim Lernen ohne weiteres auf. Beim Lernen eines Ziffernkarrees hatte er einmal eine leichte Störung dadurch, dafs ihn der Komplex 81453 daran erinnerte, dafs $437^3 = 81453453$ sei.[1] Es komme nur ein einziges Mal bei den dritten Potenzen der dreistelligen Zahlen vor, dafs die vorletzten 3 Ziffern gleich den letzten 3 Ziffern seien. Als Grund dafür, dafs er ein Karree von 49 Ziffern jetzt schneller lernt als eine in 2 gleichlangen Horizontalreihen geschriebene Reihe von 48 Ziffern (man vergleiche die auf S. 194 angegebenen Lernzeiten), gab er erstens an, dafs im Karree die Komplexe schon in gewissem Grade als abgeteilte vorlägen, und zweitens, dafs er bei Gegebensein eines Karrees in der mittleren Querreihe von Ziffern (der vierten Zeile) eine Symmetrielinie besitze, auf Grund deren er drei- oder vierstellige Zahlen, die symmetrisch zu dieser Symmetrielinie lägen und einander ähnelten oder zueinander kontrastierten, in Beziehung zueinander bringe.

Bei den öffentlichen Schaustellungen kann er seiner Aussage gemäfs im allgemeinen noch glänzendere Resultate erzielen als bei unseren Versuchen. Handelt es sich z. B. um das Lernen einer Reihe sechsstelliger Zahlenkomplexe, die ihm

---

[1] In Wahrheit ist $437^3 = 83453453$.

sukzessiv aus dem Publikum zugerufen werden, so sind dabei die Bedingungen für ihn günstiger als bei einem Versuche, wo ihm eine solche Reihe vorgelesen wird, weil die aus dem Publikum zugerufenen Komplexe einander im allgemeinen nicht so schnell folgen wie die vorgelesenen Komplexe. Auch entspringe ihm aus den verschiedenen Lokalisationen der von verschiedenen Stellen aus zugerufenen Komplexe eine Unterstützung. Ferner seien die Anwesenheit von Publikum und die Erfolge bei den soeben vollzogenen Leistungen dazu dienlich, ihn zu stimulieren und immer leistungsfähiger zu machen. Mitunter sucht er bei den Schaustellungen eine gelernte Reihe bei und nach dem Hersagen sich noch fester einzuprägen, um etwaigen später in Beziehung auf diese Reihe gestellten Aufgaben, z. B. der plötzlich kommenden Aufgabe, dieselbe nochmals herzusagen, möglichst gewachsen zu sein. Er gab an, dafs er manche Verknüpfungen von Komplexen oder Komplexteilen erst beim Hersagen stifte, damit die Reihe fester sitze. Während er ferner das Publikum zu einer neuen Aufgabe auffordere, vergegenwärtige er sich nochmals den Anfang z. B. eines vorausgegangenen Karrees. Durch solche nachträgliche Wiedervergegenwärtigungen kämen die Reihen zu festerem Sitzen, wenigstens in ihren Anfängen.

Die äufsere Ruhe, die R. früher beim Lernen eigen war, zeigt er auch noch jetzt, vielleicht sogar in gesteigertem Grade. Er bemerkte, dafs er bei kleinen Aufgaben, wie derjenigen, ein Karree von 25 Ziffern zu lernen, aufgeregter sei wie bei grofsen Aufgaben, weil er sich da sage, dafs die geringste Störung, z. B. „einige sehr sterile Komplexe", prozentualiter viel mehr ausmache; bei langen Reihen herrsche das Gesetz der grofsen Zahlen; schwierige Komplexe würden bei solchen leichter ausgeglichen.

Er erklärte, jetzt für die Versuche gegen Abend besser disponiert zu sein wie vormittags, was wohl mit seinen abendlichen Schaustellungen zusammenhänge.

§ 4. Versuche über das Wiedererkennen.

Diese Versuche wurden ganz so wie gewisse demnächst zu veröffentlichende Versuchsreihen von R. HEINE, die mir

die Vergleichspersonen lieferten, angestellt.[1] Mittels der Kymographiontrommel wurde R. an 3 Tagen je eine Reihe von 16 Silben viermal vorgeführt. Da er im Ablesen in solcher Weise vorgeführter Silben keine Übung besafs, wurde die Rotationszeit am ersten Tage gleich 12, an den beiden anderen Tagen gleich 11,5 Sek. genommen. Nach einer Zwischenzeit von $9^1/_2$ Min. begann das Vorzeigen von 24 Silben, die daraufhin zu beurteilen waren, ob sie in der vor kurzem gelesenen Silbenreihe dagewesen seien oder nicht. Die 24 vorgezeigten Silben bestanden am ersten und dritten Tage aus 16 alten und 8 neuen, am zweiten Tage aus 15 alten und 9 neuen Silben. Alte und neue Silben waren in zufälliger Weise miteinander gemischt. Diese Wiedererkennungsversuche wurden vormittags vor allen anderen Versuchen angestellt, damit die im Verlaufe des Tages etwa zu lernenden Silbenreihen keinen störenden Einflufs ausüben könnten.

Es ergab sich die relative Zahl der richtig beurteilten alten Silben = 0,92 (n = 47) und die relative Zahl der richtig beurteilten neuen Silben gleich 0,96 [2] (n = 25). Zum Vergleiche bemerke ich, dafs jene von R. Heine mit 6 verschiedenen Vpn. angestellten 8 Versuchsreihen, bei denen die Wiederholungszahl gleichfalls = 4 war und die Zwischenzeit 8 oder $9^1/_2$ Min. betrug, als relative Zahlen der richtig beurteilten alten Silben Werte lieferten, die zwischen 0,17 und 0,65 liegen und als arithmetisches Mittel den Wert 0,38 ergeben. R. erhebt sich also auch hinsichtlich des Wiedererkennens deutlich über den Durchschnitt der Vpn.

§ 5. Tachistoskopische Versuche.

Es wurden zunächst Versuche mit einer Expositionszeit von ca. $^1/_{90}$ Sek. angestellt. Das vorgeführte Material bestand hauptsächlich aus Ziffernkomplexen, da zu vermuten war, dafs, wenn R. eine ungewöhnliche Leistungsfähigkeit im tachisto-

[1] Es handelt sich um 8 von den im Berichte über den V. Kongrefs für experimentelle Psychologie auf S. 217 von mir erwähnten, mit Silbenreihen angestellten 10 ersten Versuchsreihen von R. Heine.

[2] Die einzige neue Silbe, die für alt erklärt wurde, war die Silbe dük. Es ist zweifelhaft, ob dieser Fall als ein voller Fehler anzusehen ist, da in einer vor 24 Stunden viermal gelesenen Reihe die Silbe dik dagewesen war.

skopischen Erkennen besitze, dieselbe ganz besonders bei Benutzung von Ziffernkomplexen hervortreten werde. Die Versuchsanordnung war kurz gesagt folgende. Der Ziffernkomplex war auf einen Papierstreifen aufgeschrieben. Hinter diesem rotierte das Rad des SCHUMANNschen Tachistoskopes. Durch einen schmalen Spalt liefs dasselbe das Licht eines Auerbrenners, das in einem vorn (nach dem Rade zu) eine runde Öffnung besitzenden Gehäuse sich befand, auf den Papierstreifen fallen, so dafs für sehr kurze Zeit dieser von hinten her durchleuchtet und der Ziffernkomplex der Vp. sichtbar wurde. Durch einen Schirm, der das von hinten kommende Licht von dem Papierstreifen absperrte und nur für eine ganz kurze Zeit gehoben und dann wieder gesenkt wurde, wurde dafür gesorgt, dafs der Papierstreifen bei jeder Vorführung eines Ziffernkomplexes nur eine einmalige Beleuchtung von hinten her erfuhr. Der Papierstreifen war selbstverständlich mit einem Fixationspunkt versehen. Die Höhe der Ziffern betrug ca. 0,4 cm, die Länge eines sechsstelligen Ziffernkomplexes 1,6—1,9 cm, der Abstand des Fixationspunktes von der Nasenwurzel des Beobachters ca. 34 cm. Die Versuche, die, wie sich bereits aus dem Bisherigen ergibt, im Dunkeln stattfanden, begannen sofort nach Schlufs der Fensterläden, so dafs während derselben kein höherer Grad von Dunkeladaptation vorhanden war. Dr. KATZ hatte die Freundlichkeit, als Versuchsleiter zu fungieren. Ich selbst, der ich zwar in zu psychophysischen Zwecken angestellten Beobachtungen momentan erleuchteter, direkt oder indirekt gesehener, grofser oder kleiner Farbenscheiben sehr geübt war, aber im Lesen momentan beleuchteter Ziffern- oder Buchstabenkomplexe nicht mehr Übung besafs, als einige Demonstrationsversuche mit sich bringen, unterwarf mich unter ganz denselben Bedingungen einigen Vergleichsversuchen.

Die Resultate der über 4 Tage verteilten Versuche widersprachen etwas den Erwartungen. Denn von 30 sechsstelligen Ziffernkomplexen wurden von R. richtig angegeben

nach einmaliger Vorführung 9
„ zweimaliger „ 9
„ dreimaliger „ 9
„ viermaliger „ 3

während ich selbst von 10 solchen Komplexen 5 nach einmaliger und 5 nach zweimaliger Exposition richtig nennen konnte.

Auch die wenigen Versuche mit Buchstabenkomplexen ergaben, daſs R. zwar Komplexe von 4, nicht aber auch solche von 5 oder 6 Buchstaben erkannte.

Von 26 siebenstelligen Ziffernkomplexen konnte er 3 nach einmaliger, 9 nach zweimaliger, 10 nach dreimaliger, 2 nach viermaliger und 2 erst nach fünfmaliger Exposition richtig nennen.

Es war zu vermuten, daſs R. relativ günstiger abschneiden werde, wenn man die Expositionszeit auf einen (Augenbewegungen während der Exposition nicht ausschlieſsenden) höheren Betrag verlängere, so daſs eine gröſsere Zahl von Ziffern erkennbar sei, deren richtiges Aufsagen ihm dann wegen seines ausgezeichneten Gedächtnisses viel besser gelingen werde als anderen. Es wurde demgemäſs die Expositionszeit auf $^1/_8$ Sek. erhöht. Jetzt übertraf er mich schon bei den achtstelligen Ziffernkomplexen; bei den neunstelligen Komplexen gab ich es auf, mit ihm zu konkurrieren. Er sagte von zehn neunstelligen Komplexen einen nach einmaliger, 4 nach zweimaliger, einen nach dreimaliger und 4 nach viermaliger Exposition ganz richtig auf.

§ 6. Rechenaufgaben.

Alle Rechenaufgaben wurden R. mündlich gegeben. Er löste dieselben im Kopfe und gab die Lösung mündlich an. Ich führe im nachstehenden die gestellten Aufgaben in geordneter Weise an. Die neben einer Aufgabe angeführte Zeit ist die mittels einer $^1/_5$-Sekundenuhr bestimmte Zeit, die vom Momente der Beendigung meines Aussprechens der Aufgabe bis zu dem Augenblicke verstrich, wo R. das Aussprechen der Lösung beendet hatte. Wo nicht ausdrücklich anderes bemerkt ist, war die Lösung ganz richtig. Nach dem oben Bemerkten versteht es sich von selbst, daſs R. gegenwärtig im Rechnen noch Bedeutenderes leistet wie früher.

a) 797^2 sofort (d. h. an mein Aussprechen der Aufgabe schloſs sich unmittelbar sein Aussprechen der Lösung an).

b) $637^2 + 819^2$ 6 Sek.

c) 4863^2 3 Sek.

d) 527×943 8 Sek.
637×872 12 Sek.

e) 9873×5796 24 Sek.
7396×8214 18,5 Sek. (1 falsche Ziffer, statt 60 750 744 gesagt 60 950 744).
2 weitere derartige Versuche mifsglückten.

f) 97543×82675 34,5 Sek.

g) 93^3 2 Sek.
57^3 2 Sek.

h) 649^3 1 Ziffer falsch.
764^3 26,4 Sek. (zuerst eine Ziffer falsch, dann auf Vorhalt die richtige Lösung).
678^3 45,5 Sek. (wie bei dem vorstehenden Versuche).
463^3 23 Sek.

i) 83^4 3 Sek.
46^4 4,2 Sek.

k) 943^4 (= 790 763 784 001!) 33,4 Sek.[1]
478^4 47 Sek. (zuerst angefangen mit „72 Milliarden", dann auf Vorhalt die Lösung 52 204 938 256 ganz richtig).

l) $\sqrt[2]{487\,204}$ (= 698) 2 Sek.
$\sqrt[2]{591\,361}$ (= 769) 2 Sek.
$\sqrt[2]{39\,652\,209}$ (= 6297) 2,8 Sek.).[2]
$\sqrt[2]{54\,257\,956}$ (= 7366) 8 Sek.

---

[1] Ausprobieren zeigte, dafs von diesen 33,4 Sek. 7—8 Sek. auf das blofse Aussprechen der Zahl — er sprach die Milliarden, Millionen usw. mit aus — entfielen.

[2] Zu dieser Aufgabe gab er an, sofort beim Vernehmen von „neununddreifsig Millionen sechshundertzweiundfünfzig Tausend" zu wissen, dafs das Resultat in der Nähe von 6300 (= $\sqrt{39\,690\,000}$) liegt. Nun habe er die Differenz 38 000. Diese dividiere er durch 2, und dann bestimme er das letzte Glied. In diesem Falle sehe er schon an der Endigung 09, dafs es sich um — 3 handele. Er fügte hinzu, dafs er bei der Aufgabe der Quadratwurzelziehung die verschiedensten Wege und Hilfsmittel besitze.

m) $\sqrt[3]{140\,608}$ (= 52) 1 Sek.

$\sqrt[3]{389\,355}$ (= 73, Rest = 338) 2 Sek.

$\sqrt[3]{658\,637}$ (= 87, Rest = 134) 2 Sek.

$\sqrt[3]{467\,288\,576}$ (= 776) 1,2 Sek.

$\sqrt[3]{822\,656\,953}$ (= 937) 1,2 Sek.

$\sqrt[3]{258\,474\,853}$ (= 637) 1 Sek.

$\sqrt[3]{266\,095\,853\,568}$ (= 6432) 6,5 Sek.

n) $\sqrt[6]{243\,087\,455\,521}$ (= 79) sofort.

o) Schon bei den früheren Versuchen (A, S. 224 f.) war ihm zu wiederholten Malen die bereits von Binet bei seinen Versuchen mit Inaudi benutzte Aufgabe gestellt worden, eine gegebene fünfstellige Zahl in 4 Quadrate zu zerlegen. Ich stellte nun folgenden umfangreicheren Versuch mit ihm an. Ich las ihm eine fünfstellige Zahl vor. Er hatte so bald als möglich eine Zerlegung derselben in 4 Quadrate anzugeben. Hierauf las ich ihm sofort eine zweite fünfstellige Zahl vor, für die er gleichfalls so bald als möglich die Zerlegung anzugeben hatte. Hierauf erfolgte sofort das Vorlesen einer dritten fünfstelligen Zahl und die Angabe ihrer Zerlegung usw., bis für eine zehnte fünfstellige Zahl die Zerlegung genannt war. Die Gesamtzeit, die vom Beginne meines Aussprechens der ersten fünfstelligen Zahl bis zu dem Momente verfloſs, wo R. das Aussprechen der Zerlegung der zehnten fünfstelligen beendet hatte, wurde gemessen. Diese Gesamtzeit betrug 206 Sek. Durch Ausprobieren ergab sich, daſs auf mein Vorlesen der zehn fünfstelligen Zahlen mindestens 40 Sek. entfielen. Er hat also für das Bestimmen und Aussprechen der 10 Zerlegungen (der 40 Quadrate), die tatsächlich sämtlich richtig waren, im ganzen höchstens 166 Sek. gebraucht. Ich führe im nachstehenden die zehn fünfstelligen Zahlen und die von R. genannten Zerlegungen derselben an.

$$51398 = 226^2 + 15^2 + 9^2 + 4^2$$
$$23917 = 154^2 + 14^2 + 2^2 + 1^2$$
$$95481 = 300^2 + 74^2 + 2^2 + 1^2$$
$$83179 = 288^2 + 15^2 + 3^2 + 1^2$$
$$39274 = 195^2 + 32^2 + 12^2 + 9^2$$
$$26073 = 161^2 + 12^2 + 2^2 + 2^2$$
$$72547 = 267^2 + 33^2 + 12^2 + 5^2$$
$$45938 = 213^2 + 20^2 + 12^2 + 5^2$$
$$10341 = 101^2 + 10^2 + 6^2 + 2^2$$
$$61924 = 248^2 + 20^2 + 4^2 + 2^2$$

R. bemerkte, dafs er bei dem Rechnen durch sein Wissen davon, wie sich die Zahlen als Produkte von Primzahlen darstellen lassen, sowie durch seine Kenntnis der fünfstelligen Logarithmen vieler Zahlen, insbesondere derjenigen aller zweistelligen Zahlen, ganz bedeutend gefördert werde. Handele es sich um den Logarithmus einer mehr als zweistelligen Zahl, so gehe er ev. von dem Logarithmus der von den beiden ersten Ziffern gebildeten zweistelligen Zahl durch Interpolation weiter. Gelegentlich berücksichtige er in der logarithmischen Reihe $\log(1+x)=x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}\ldots$ auch noch das Glied $+\frac{x^2}{2}$. Die 4. und 5. Stelle eines Logarithmus brauche er übrigens meist gar nicht. Sei die genannte Zahl das Produkt zweier Primzahlen, so addiere er oft einfach die Logarithmen beider Primzahlen, um den Logarithmus der genannten Zahl zu finden. Ich liefs ihn zu einigen Zahlen die fünfstelligen Logarithmen und umgekehrt zu einigen Logarithmen die zugehörigen Zahlen nennen. Ich führe hier neben jeder der von mir ihm genannten Zahlen die Zeit an, die vom Beginn meines Aussprechens der Zahl bis zu dem Momente verstrich, wo er sein Aussprechen derjenigen Zahl beendet hatte, die er für den Logarithmus der von mir genannten Zahl hielt.

6361 17,5 Sek. (statt 3,80352 wird 3,80348 genannt).
8057 11 Sek.
5176 23 Sek.
1787 13 Sek. (statt 3,25212 wird 3,25218 genannt).

Zu allen fünf ihm genannten Logarithmen, nämlich den Logarithmen 1,27784, 1,79337, 1,91094, 1,71817, 1,57008 gab er

die zugehörige Zahl richtig an, allerdings zu dreien derselben erst nach vorheriger Nennung einer falschen Zahl und eingetretenem Vorhalte.

Ich habe meine mit R. angestellten Rechenversuche so ausführlich mitgeteilt in der Hoffnung, hierdurch zu bewirken, dafs endlich einmal ein Mathematiker daran gehe, die Verfahrungsweisen, deren sich R. bei seinen zum Teil höchst verblüffenden Rechenoperationen bedient, im Interesse der praktischen Mathematik in systematischer Weise festzustellen und darzulegen.

Um dem Leser ein Bild davon zu geben, welche Arten von Aufgaben R. bei seinen öffentlichen Schaustellungen sich stellen läfst und löst, teile ich hier kurz noch ein Programm seiner Schaustellungen mit:

1. Teil: Gedächtnisversuch mit einem Karree von 49 Ziffern, die einmal vom Publikum genannt werden. Erheben von Zahlen unter 100 zur 3. und 4. Potenz. Quadrate 3- und 4stelliger Zahlen. Ausziehen der Quadratwurzel aus 6- bis 8stelligen Zahlen mit Angabe des Restes. Multiplikation verschiedener 3stelliger Zahlen. Ausziehen der Kubikwurzel aus 6stelligen Zahlen mit Angabe des Restes. Zerlegung 5- oder 6stelliger Zahlen in die Summe von 3 bis 4 Quadraten. Multiplikation 5stelliger mit 3stelligen Zahlen. Multiplikation beliebiger 4stelliger Zahlen. 5. und 6. Potenz 2stelliger Zahlen.

2. Teil: Gedächtnisversuche mit einer Reihe von 72 Ziffern, die in 6stelligen Zahlen vom Publikum genannt wird. 3. und 4. Potenz 3stelliger Zahlen. Quadrate 5- und 6stelliger Zahlen. Dritte Wurzel aus aufgehenden 6- bis 12stelligen Zahlen. Fünfte, sechste und höhere Wurzel aus 6- bis 18stelligen Zahlen. Gleichzeitiges Rechnen und Auswendiglernen. (Eine 4stellige Zahl wird quadriert, während eine während des Rechnens vorgelesene Reihe von 24 Ziffern auswendig gelernt wird.) Berechnen von Numerus und Logarithmus beliebiger Zahlen im Kopf. Ausziehen von 10. bis 20. Wurzel aus 20- bis 40stelligen Zahlen. Zinseszins- und Rentenrechnung. Berechnung von Kreisumfang und Kreisfläche, von Kugeloberfläche und Kugelinhalt.

(Eingegangen am 26. Juni 1913.)

Gegenstandstheoretische Betrachtungen über Wahrnehmung und ihr Verhältnis zu anderen Gegenständen der Psychologie.

Von

Olivér v. Hazay, Budapest.

1. Einleitung.

Der Zweck vorliegender Arbeit ist, einige psychologische Grundbegriffe von gegenstandstheoretischer Seite zu beleuchten. Eine durchgeführte Gegenstandstheorie der psychischen Gegenstände gibt es derzeit noch nicht, und darum müſste jeder Anlauf zu einer solchen, jede Teiluntersuchung mit Freuden begrüſst werden. Die folgenden Ausführungen können jedoch auf diese Gunst, die jedem Pfadfinder zukommt, keinen Anspruch erheben, denn auch ihr Weg führt nicht oder besten Falles nur in sehr mittelbarer Weise zu einer Gegenstandstheorie des Psychischen. Es werden nämlich in Folgendem eigentlich nicht die psychischen Funktionen und Inhalte untersucht, nicht sie selbst werden, genau genommen, als Gegenstände betrachtet, zueinander in Beziehung gesetzt und gegenständlich geordnet, vielmehr handelt es sich eher nur um *ihre Gegenstände*, und die psychischen Erlebnisse werden nur in bezug auf die Gegenstände betrachtet, nach denen sie hinweisen, die sie haben, sowie auch in bezug auf die Art und Weise, wie sie an diese Gegenstände herantreten. Insofern nun das „diesen-oder-jenen-Gegenstand-Haben" ein Sosein der psychischen Gegenstände ist, geschieht ja mittelbar auch etwas für die Gegenstandstheorie des Psychischen, und ich mag hoffen, für spätere diesbezügliche Arbeiten Hilfe zu leisten.

Auſserdem wird aber die Psychologie, insbesondere die

Psychologie der Erkenntnis, an diesen Betrachtungen Interesse haben, denn, da wir uns wenigstens in dieser Arbeit noch an die in der Psychologie gebräuchlichen Grundbegriffe halten wollen, so wird dieselbe darin einen Beitrag zur Feststellung und Klärung ihrer Begriffe finden können. Die zu schaffende wirkliche Gegenstandstheorie des Psychischen wird sich wahrscheinlich ein von anderen Gesichtspunkten ausgehendes neues Begriffssystem ausarbeiten müssen.

Es soll also vor allem die Wahrnehmung, nebenbei aber, durch Vergleich mit ihr auch andere intellektuelle Elementarbegriffe der Psychologie, wie Empfindung, Vorstellung, Urteil, Annahme [1] durch Betrachtung ihrer Gegenstände und ihres Verhältnisses zu denselben näher beleuchtet werden. Ob dies den folgenden Erörterungen gelingen wird, dies zu entscheiden steht nicht an mir. Aber, sollten sie erfolglos sein, dann kann die Schuld nur mich, nicht aber das Prinzip der gegenstandstheoretischen Betrachtungsweise treffen. Jede Wissenschaft tut gut daran, die Elemente, mit denen sie arbeitet, gegenständlich zu erörtern, klarzustellen; dies gilt auch für die Psychologie. Nun ist zwar der Weg, den ich zu gehen beabsichtige, wie gesagt, nur in etwas übertragenem Sinne eine gegenstandstheoretische Methode, doch ist gerade bei den intellektuellen Funktionen eine Betrachtung derselben nach ihren Gegenständen besonders am Platze, da ja gerade bei ihnen der Schwerpunkt auf die Gegenstände fällt, indem doch Erkenntnis nur dadurch Erkenntnis ist, daſs sie Erkenntnis von etwas ist.

Daſs mich hier teilweise psychologische Interessen leiten, dies zu betonen war schon deshalb wichtig, weil wir im folgenden die ontologische Seite des Wahrnehmungsproblems ausdrücklich beiseite lassen wollen. Unsere Wahrnehmung soll nur die Wahrnehmung im psychologischen Sinne sein, ohne in Betracht zu ziehen, ob sie dem Noumenalen adäquat ist oder

---

[1] Die Betrachtung der komplizierteren psychischen Gebilde, wie z. B. der sogenannten Bewuſstseinslagen, jener der Überzeugung oder des Zweifels usw. wird durch unsere heute gestellte Aufgabe ausgeschlossen. Doch würden gerade diese ein Gebiet bilden, das der gegenstandstheoretischen Betrachtungsweise besonders zugänglich ist, während die Psychologie in bezug auf sie so gut wie ohnmächtig ist.

nicht, ohne irgendwelches Eingehen auf das Transzendenzproblem.

Wenn Meinong in seiner Schrift: „Über die Erfahrungsgrundlagen unseres Wissens“ [1] §§ 8, 9, 18 u. ff. streng genommen nur das als Wahrnehmung anerkennen will, was die Noumena adäquat auffaſst, und dem gegenüber vorzieht, das was die Psychologie Wahrnehmungen nennt, Aspekte zu nennen, so ist diese Terminologie seinen dortigen erkenntnistheoretischen Zielen vollständig angemessen. Für unsere Zwecke jedoch wäre eine solche Definition des Wahrnehmungsbegriffes falsch und irreführend. Die Psychologie hat es mit den Wahrnehmungserlebnissen zu tun, ohne Rücksicht darauf, wie es sich mit der erkenntnistheoretischen Gültigkeit ihrer Ergebnisse verhält. Daſs ihnen in bezug auf die noumenalen Dinge nur Vermutungsevidenz zukommt (Meinong, Über Erfgrundl. S. 90), in bezug auf die noumenalen Eigenschaften sogar diese recht schlecht, ist ja gewiſs kaum zu bestreiten, doch hat mit dieser Frage der Psychologe nichts zu schaffen. Seine Wahrnehmungen beziehen sich auf die erkennbare Welt und er untersucht nur, auf welche Weise sie diese erkennbare Welt erkennen. Für ihn heiſst Irrtum der Irrtum im Vergleich zu dieser erkennbaren Welt und das Verhältnis derselben zum Noumenalen ist für ihn schlimmstenfalls eine Konstante, die er nicht in Rechnung zu ziehen braucht. Es gibt darum auch für ihn keine „besseren“ und „schlechteren“ Wahrnehmungen im Sinne der besseren und schlechteren Phänomene Meinongs. [2] Wahrnehmungen von Schall sind ihm ebenso wichtige und interessante Wahrnehmungen, wie die von Schwingungen [3], die Wahrnehmung eines Wassertropfens mit freiem Auge kommt der mit Hilfe eines Mikroskops an Bedeutung gleich. Die Wahrnehmungen in unserem Sinne bedeuten also eigentlich Wahrnehmungen des Phänomenalen.

Trotz dieser Feststellung haben wir aber keinen Grund,

---

[1] Abhandlungen zur Didaktik und Philosophie der Naturwissenschaft. Bd. I. Heft 6. Berlin, 1906. Von nun an mit „Über Erfgrundl.“ angeführt.

[2] Über Erfgrundl. § 24.

[3] Daſs übrigens letztere in bezug auf das Noumenale wirklich „besser“ seien, kann gar nicht als ausgemacht gelten.

eine prinzipielle Scheidung zwischen äufserer und innerer Wahrnehmung vorzunehmen. Der Vorwurf: es gebe keine inneren Phänomene, das innere Erlebnis sei das zu Erkennende selbst, darf uns nicht beirren. Denn selbst, wenn wir uns der angeführten Ansicht unbedingt anschliefsen wollten, was ja bekanntlich nicht von allen Seiten ohne Vorbehalt geschieht, so wird doch die Frage, ob es „innere Phänomene“ gibt, wieder nicht von der ursprünglichen psychologischen Einstellung aufgeworfen, sondern sie betrifft wieder nur jene ontologischen Probleme, von denen wir uns, soweit es möglich ist, fernhalten wollen und auch fernhalten müssen, wenn wir nicht durch Unklarheit unseres Standpunktes das Ergebnis dieser Untersuchungen gefährden wollen.

Ohnedies werden wir besonderer Vorsicht bedürfen, damit wir die Reinheit unserer Methode wahren. Die Behandlung des Wahrnehmungsproblems und ähnlicher Themen birgt immer einer gewisse Gefahr des Psychologisierens in sich. Wie erst bei der Aufgabe, die wir uns gestellt haben! Wir wollen die psychischen Elemente von gegenstandstheoretischer Seite betrachten; dabei kommen natürlich gewisse Eigenschaften dieser psychischen Gegenstände in Frage, welche doch in erster Linie der Psychologie zugänglich sind und die wir darum auf dem Wege der Introspektion klarstellen müssen; es mag dann manchmal für Psychologismus erscheinen, wo wir nur gegenständliche Bestimmung der psychischen Gegenstände geben. Bei letzteren ist eben sowohl die psychologische als auch die rein gegenständliche Betrachtung am Platze, nur müssen wir eben zusehen, keine an falscher Stelle zu benützen.

Dafs aufserdem bei Behandlung des Wahrnehmungsproblems ein Streifen des ontologischen Gebietes nicht zu vermeiden ist, ist wohl offenkundig; aber auch hier bedarf es der Vorsicht und wir müssen uns hüten, uns über die Grenze dieses Gebietes zu verirren, müssen, soweit es nur irgend möglich ist, alle metaphysischen Exkursionen ausschalten, auch wenn sie noch so verlockend und vielversprechend scheinen. Und eben darum ist es auch unumgänglich notwendig, uns für unsere diesmalige Aufgabe streng an den psychologischen

Wahrnehmungsbegriff zu halten und jenen MEINONGS zurückzuweisen.

Dafs ich mich gerade von MEINONG abgrenze ohne auf abweichende Definitionen anderer Forscher einzugehen, ist wohl bei der Art der gestellten Aufgabe leicht erklärlich. Ich mufs mich ja in allem Übrigen, wenigstens was die Fragestellungen und die Ausgangspunkte betrifft, an seine Gedanken anlehnen. Dies hätte wohl kaum eigens betont werden müssen. Wer heutzutage explizit Gegenstandstheorie treibt, kann sich wohl dem Einflusse MEINONGS und der Grazer Schule nicht entziehen und wenn er es überdies unter dem Titel „Gegenstandstheorie“ tut, so gibt er seiner Abhängigkeit von ihnen auch offen Ausdruck.

Zwar stammt meine Auffassung von der Wahrnehmung noch aus der Zeit, bevor ich mit der Gegenstandstheorie näher bekannt wurde, doch waren es vor allem die Ideen MEINONGS und seiner Schüler, denen ich die Klärung meiner Gedanken verdanke. Ich lehne mich daher ganz an die Ergebnisse ihrer Arbeiten an und bediene mich selbstredend auch, sofern es sich um gegenstandstheoretische Erwägungen handelt, der Terminologie der Grazer Untersuchungen.

Dies hindert natürlich nicht, dafs meine Auffassung von der Wahrnehmung von derjenigen MEINONGS abweicht, und zwar bezieht sich dieser Dissens nicht auf die oben berührte Definitionsfrage — denn der diesbezügliche Gegensatz fufst ja nur in der abweichenden Aufgabe —; er betrifft vielmehr das innere Wesen der Wahrnehmung. Ich glaube sogar entschieden, dafs die abweichende Art der Definition, nicht nur, was den Hauptpunkt dieser Meinungsverschiedenheit anbelangt, sondern auch betreffs der weiteren Einzelheiten, an derselben nicht den geringsten Anteil hat, um so mehr als MEINONG a. a. O. §§ 18 und 19 den schroffen erkenntnistheoretischen Gegensatz zwischen Aspekten und Wahrnehmungen selbst bedeutend mildert. Der Unterschied beruht vielmehr tatsächlich auf einer verschiedenartigen Deutung der Wahrnehmung. Deshalb wird es auch notwendig sein, bei Darlegung meiner diesbezüglichen Ansichten auch der Auffassung MEINONGS zu gedenken.

2. Der Gegenstand der Wahrnehmung.

Eine eigentliche Definition der Wahrnehmung wünsche ich nicht zu geben, teils um mich nicht mit den verschiedenen abweichenden Definitionen lang und breit auseinandersetzen zu müssen, teils aber auch um den folgenden Erwägungen nicht vorzugreifen oder ihnen gar den Weg zu erschweren. Es mag uns vorläufig genügen, in der Wahrnehmung das Bewufstwerden eines Ausschnittes der „wirklichen", existierenden Welt zu erblicken, mag sich nun dieser Ausschnitt auf das Subjekt selbst (innere Wahrnehmung) oder aber auf die aufser das Subjekt fallenden Gebiete (äufsere Wahrnehmung) beziehen. An diesem Bewufstwerden ist der Akt des Wahrnehmens, der damit verbundene psychische Wahrnehmungsinhalt und der Gegenstand, auf den dieser hinweist, streng zu unterscheiden. Inhalt und Gegenstand sind bekanntlich ganz und gar nicht eindeutig verbunden: derselbe Inhalt kann verschiedene Gegenstände „meinen" und derselbe Gegenstand kann durch verschiedene Inhalte erfafst werden. Natürlich können auch Inhalte zu Gegenständen werden, wie dies in der inneren Wahrnehmung zu geschehen pflegt; indem ich über Bewufstseinsinhalte nachdenke, oder das Vorhandensein derselben wahrnehme, werden sie nun zu Gegenständen eines neuen Erlebnisses mit besonderem, eigenem Inhalte.

Das Verhältnis von Inhalt und Gegenstand soll uns jedoch hier nicht beschäftigen, wir wollen die psychischen Funktionen nur von ihrer gegenständlichen Seite aus betrachten und wenn wir über Inhalte zu sprechen haben werden, so werden wir es nur mit dem eben besprochenen Falle zu tun haben, das heifst, es wird sich nur scheinbar um Inhalte handeln, indem diese Inhalte nunmehr als Gegenstände fungieren.

Der sprachliche Ausdruck der Wahrnehmung enthält für gewöhnlich von den besprochenen drei Seiten des Wahrnehmungserlebnisses nur eine, besten Falles zwei; und zwar ist es auch dort der Inhalt, der vernachlässigt wird, meist sogar Inhalt und Akt. Der Akt wird, wenn er besonders erwähnt wird, aufser durch das Wort „wahrnehmen" selbst, auch durch „ich sehe, höre, rieche, fühle, spüre, empfinde" ausgedrückt; letztere sind auch für die innere Wahrnehmung

gebräuchlich; dazu kommt noch „bemerken“ und ähnliche Bezeichnungen.

Mit diesen Wörtern wird dann der Name des Gegenstandes sprachlich verbunden, z. B.: „ich sehe einen Vogel“, wobei der Inhalt, etwa das optische Wahrnehmungsbild, unberücksichtigt bleibt. Der Inhalt wird meist nur dort erwähnt, wo er mit dem Gegenstande zusammenfällt, was ja bei der inneren Wahrnehmung nicht selten ist, z. B.: „ich fühle Schmerz“; doch könnte auch hier eine subtilere Auffassung den Gegenstand vom Inhalt abgrenzen, wobei dann wieder der Inhalt unausgedrückt bliebe.[1] Wie gesagt, vernachlässigen aber die meisten Wahrnehmungsaussagen nicht nur den Inhalt sondern auch den Wahrnehmungsakt, nur der Wahrnehmungsgegenstand für sich wird mitgeteilt. Beispiele für solche Fälle bieten sich auf Schritt und Tritt: „Das Wasser rauscht“, „es brennt“, „ich denke nach“.

Nun läfst sich aber auch der Gegenstand selbst auf verschiedene Weise in Worte kleiden. Für gewöhnlich füllt er wohl einen ganzen Satz aus. Ich sehe, „dafs der Vogel wegfliegt“, „dafs der Himmel bewölkt ist“, höre, „dafs die Uhr schlägt“, bemerke, „dafs ich heute besonders guter Dinge bin.“ Was bei den angeführten Beispielen der wirkliche Anteil der Wahrnehmung ist und was sie dem diskursiven Denken verdanken, soll später besprochen werden; für jetzt ist uns nur die Form wichtig, die, wie wohl jeder fühlen mag, hier keine blofse Äufserlichkeit ist, sondern der logischen Bedeutung der Wahrnehmung entspricht: die Wahrnehmung ist hier nur durch einen ganzen Satz auszudrücken.

Es gibt aber andersgeartete Beispiele. Man sagt auch: „ich höre einen Vogel“. Dafs hier nicht Vogel der Wahrnehmungsgegenstand ist, verrät sich auf den ersten Blick: ich kann keinen Vogel hören, ich kann nur hören, „dafs ein Vogel singt“ oder vielleicht „dafs ein Vogel mit den Flügeln schlägt“. Etwas versteckter ist dies aber bei Gesichtswahrnehmungen,

---

[1] Wir werden weiter unten zu einer genaueren Deutung dieses und ähnlicher Beispiele gelangen und auch als Wahrnehmungsgegenstand nicht eigentlich „Schmerz“ anerkennen; überhaupt sollen die letzten Zeilen nur eine vorläufige, gröbere Darstellung geben, die wir sogleich verbessern wollen.

wenn sich dieselben auf ruhende Dinge beziehen. Bei „ich sehe einen Baum" könnte es scheinen, als ob hier der Gegenstand Baum wäre, obwohl es natürlich auch hier offenkundig ist, dafs meine Wahrnehmung mir eigentlich mitteilt, „dafs da ein Baum ist". Den Baum kann ich nicht, brauche ihn aber auch gar nicht wahrzunehmen, vom Baum weifs ich unabhängig von meiner jetzigen Wahrnehmung. Dafs aber hier vor mir ein solcher Baum existiert, das zu erfahren, bedarf es allerdings meiner Wahrnehmung. Und ebenso verhält es sich in allen übrigen derartigen Fällen. Auch wer Hunger spürt, fühlt, „dafs er hungrig sei" und wer Kummer empfindet, „dafs er bekümmert sei". Auch jene Wahrnehmungen, die sich in einem Ausrufe des Schreckens oder der Überraschung, wie „Feuer!" oder „Ein Hase!" widerspiegeln, bilden keine Ausnahme, ihre logische Bedeutung ist ja doch, „dafs Feuer ist" und „dafs da ein Hase läuft".

Wenn wir nun auf Grund der letzten Erörterungen bestimmen wollen, welche Art von Gegenständen den Wahrnehmungen zukommt, so wird uns sogleich das in den richtigen Deutungen der Wahrnehmungen immer wiederkehrende Wörtchen „dafs" auffallen. Wir haben es hier mit jenen typischen „dafs-Konstruktionen" zu tun, die Meinong mit dem Namen „Objektiv" belegt hat[1], während wir die Möglichkeit, dafs „Objekte" als Wahrnehmungsgegenstände fungieren, abgelehnt haben.

Der Gegenstand der Wahrnehmung ist also das Objektiv, ein Gegenstand, der laut der Definition Ameseders[2] nicht nur Sein hat, sondern auch selbst Sein ist, während das Objekt natürlicherweise bestenfalls Sein haben, nie aber Sein sein kann.

Schon dies beweist, dafs das Objekt allein nicht den ganzen Gegenstand der Wahrnehmung ausmachen kann. Denn, solange es in kein Objektiv eingetreten ist, weifs ich ja nicht, ob ihm jenes mögliche Sein tatsächlich zukommt oder nicht; eine Wahrnehmung, die nur ein Objekt zum Gegenstande hätte,

---

[1] Über Annahmen, 1901. Kap. VII, 2. Aufl. 1910. Kap. III.

[2] Beiträge zur Grundlegung der Gegenstandstheorie in den Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie. Leipzig, 1904. S. 54.

wäre daher völlig leer und würde nichts über die **existierende** Welt aussagen, kurz, sie wäre überhaupt keine Wahrnehmung.

Ein Objekt kommt darum natürlich jeder Wahrnehmung zu, weil ja jedes Objektiv letzter Linie doch auf ein Objekt zurückführen mufs, doch ist dieses Objekt in der Wahrnehmung nicht als selbständiger Gegenstand enthalten, sondern in das Wahrnehmungsobjektiv verwoben.

3. Der Gegenstand der Empfindung.

Dagegen ist zu untersuchen, ob das einfache Objekt nicht etwa anderen psychischen Funktionen als Gegenstand zukommt; wir werden solche später unter den Phantasieerlebnissen in den Vorstellungen kennen lernen, doch scheint es auch unter den nach aufsen gewendeten Funktionen, also der Wahrnehmung entsprechend, eine Gruppe zu geben, der als Gegenstände Objekte zuerkannt werden müssen: nämlich die der Empfindungen. In der Tat ist der Gegenstand meiner Rot-Empfindung nur „rot“ und nicht „dafs rot ist“, noch „dafs da rot ist“. Keines von beiden hätte einen Sinn; rot kann nicht sein, nur Rotes kann sein, und auch hier oder dort kann nur Rotes sein. Niemand wird aber sagen wollen, das Objekt der Empfindung sei Rotes. Wenn ich bemerke, dafs hier Rotes, das heifst etwas Rotes ist, so ist dies schon eine Wahrnehmung.

Es wird vielleicht nicht schaden, wenn wir den Begriff der Empfindung von psychologischer Seite ein wenig zu klären versuchen, damit wir dann bei Besprechung ihres Gegenstandes sicherer gehen. Auch hier will ich jeder die Definition der Empfindung betreffenden Kontroverse aus dem Wege gehen; auch ob jene Definitionen, auf die ich mich berufen werde, ganz einwandfrei sind, soll nicht untersucht werden, der physiologische Gesichtspunkt, von dem manche von ihnen ausgehen, mufs uns jetzt nicht stören, wir wollen ja nur in bezug auf die Empfindung das klarlegen, was die formale Logik den Umfang des Begriffes nennt.

Zahlreiche Psychologen nämlich suchen der Empfindung auf dem leichter zugänglichen Wege über die Sinnesreize bei-

zukommen, wobei sich dann die Empfindung als das Ergebnis oder psychische Äquivalent einer physiologischen Modifikation des Sinnesorganes oder allgemeiner der zentripetalen Nerven darstellt. Dies geschieht manchmal auch zu Definitionszwecken, oft eher nur einer vorläufigen deskriptiven Klarlegung zuliebe. Unter vielen anderen erwähne ich JODL (Lehrbuch der Psychologie., 2. Aufl., Bd. I, S. 199), ZIEHEN (Leitfaden der physiol. Psych., 8. Aufl., S. 15), EBBINGHAUS (Grundzüge der Psych. 2. Aufl., Bd. I, S. 182 u. § 37), KÜLPE (Grundrifs der Psych. S. 21) und an ihn anschliefsend VILLA (Einleitung in die Psych. S. 269), ferner noch STOUT (Dictionary of Philosophy and Psychology Bd. II, S. 515). Viele betonen aber ausdrücklich den prinzipiellen Unterschied zwischen Sinneseindruck und Empfindung (z. B. BALDWIN, Handbook of Psych. S. 83 oder ELSENHANS, Lehrbuch der Psych. S. 109), wobei sie dann auf eine Art von Definition der Empfindungen als einfachste Elemente unseres geistigen Lebens gelangen.

Dies widerspricht auch nicht der heute allgemein verbreiteten und von vielen Seiten betonten Auffassung, wonach Empfindungen nur Produkte der psychologischen Analyse seien, welche unseren gesamten Vorstellungsinhalt in solche Empfindungselemente zerlegt; isoliert sind dieselben jedoch niemals erfahrbar. WUNDT (Grundrifs der Psych., 8. Aufl., S. 34, Grundzüge der physiol. Psych., 6. Aufl., Bd. I, S. 44 u. ff., obwohl WUNDT diesen Terminus in viel weiterem Sinne verwendet), sowie RUDOLF EISLER (Wörterbuch der philos. Begriffe, 3. Aufl., Bd. I, S. 271), JERUSALEM (Lehrbuch der Psych., 3. Aufl., S. 34) und viele andere führen dies aus; auch JAMES, obwohl dieser für die ersten Lebenstage sogar das Vorkommen „reiner“ Empfindungen annimmt (Principles of Psych., Bd. II., S. 3 u. ff.).

Von anderer Seite wird der subjektive Charakter der Empfindungen im Gegensatze zu den als objektiv aufgefafsten Wahrnehmungen betont (so z. B. von DÜRR, Erkenntnistheorie, S. 9 u. ff. und wenn ich nicht irre, auch von GUTBERLET); darauf wollen wir noch zurückkommen.

Diese kurzen Andeutungen können natürlich weder den feineren Einzelheiten, noch besonders der reichen Fülle der Ansichten gerecht werden; doch scheint uns dieser kurze Hinweis auf jene Forscher, die von psychologischen Interessen

ausgingen und dabei der Empfindung eine selbständige Rolle in der psychologischen Betrachtungsweise zukommen lassen, vollauf zu genügen um in unseren Erörterungen fortfahren zu können.

Wenn wir demnach die Empfindung als jenen einfachsten Bewuſstseinsinhalt betrachten, welcher als durch einen Sinnesreiz hervorgebrachte Modifikation unseres Selbst, also als subjektiv aufgefaſst wird, welcher aber nur durch psychologische Analyse von den übrigen ihn begleitenden Elementen isolierbar ist, so wird sich unsere obige Behauptung, daſs der Gegenstand der Empfindung das einfache Objekt sei, als richtig erweisen. Denn wir haben es ja nun eben mit jenem Rot zu tun, von dem wir ausgegangen sind, oder mit einem Kalt, Druck und Ähnlichem. Dazu kommen noch innerkörperliche Empfindungen, wie z. B. Schmerzen, aber auch solche Erscheinungen, von denen wir sicher sagen können, daſs sie komplex sind, und daſs wir ihre Elemente nur nicht unterscheiden können und die wir darum als Einheiten betrachten müssen; eine solche ist z. B. der Hunger.

Nun haben wir zwar schon früher richtig betont, wir empfänden (pathologische Fälle etwa ausgenommen) nicht Hunger, sondern „daſs wir hungrig sind". Dies ist aber auch schon nicht mehr Empfindung sondern innere Wahrnehmung, ebenso wie „ich fühle Kälte", „ich rieche etwas (scil. einen Geruch)" innere Wahrnehmungen sind; innere Wahrnehmungen darüber, daſs wir jene Empfindungen haben. Der Gegenstand der Empfindung selbst ist aber nur Hunger oder Kälte. Daſs wir einen solchen Gegenstand an keinem Erfahrungserlebnisse i s o l i e r t antreffen, ist nach Obigem kein Einwand mehr, sondern entspricht im Gegenteil genau der von psychologischer Seite betonten Unselbständigkeit der Empfindung.

Sofern ein Empfinden eigens sprachlich ausgedrückt wird, ist diese sprachliche Form für gewöhnlich natürlich wieder der Satz, also „ich fühle Schmerz". Doch ist in diesem Satze, ebenso wie in den früher angeführten expliziten Wahrnehmungsaussagen der Akt mit ausgedrückt; von diesem „ich fühle", „ich sehe" usw. muſs also natürlich auch hier abstrahiert werden und nun bleibt als Gegenstand nur Schmerz. Das ganze Erlebnis: das Objektiv, „daſs ich Schmerz fühle", ist

wieder ein anderer Gegenstand, es ist der Gegenstand einer inneren Wahrnehmung, die mir über das Haben des Empfindungserlebnisses Rechenschaft gibt.

Der Umstand, daſs die Empfindung vorzugsweise in die innere Wahrnehmung eingeht, erklärt ihren oben erwähnten subjektiven Charakter. Der an sich unselbständigen Empfindung ist, wenn irgendwie, am ehesten noch durch die innere Wahrnehmung beizukommen; demgegenüber ist das Wahrnehmungsobjektiv selbständig, so daſs explizite Wahrnehmungsaussagen, wie „ich sehe, daſs der Himmel blau ist“, meist sogar recht gekünstelt klingen. Die Selbständigkeit des Wahrnehmungsobjektivs verleiht demselben seine Unabhängigkeit vom Wahrnehmungsakt und darum unterbleibt auch meist die innere Wahrnehmung, „daſs dieser Akt tatsächlich stattfindet“, als vollkommen überflüssig. Dadurch entfällt dann auch jeder Grund für eine subjektive Auffassung der Wahrnehmung, während die mit m e i n e m Akt verbundene Empfindung als zu mir gehörig gefühlt wird. An sich hat natürlich auf die Kälte mein Empfinden oder Nicht-Empfinden ebensowenig Einfluſs, wie mein Wahrnehmen darauf „daſs es kalt ist“ oder „daſs der Himmel blau ist.“

Für gewöhnlich wird aber die Empfindung selbst in der besprochenen Weise nicht besonders betrachtet, sondern sie erscheint nur als Bestandteil einer Dingwahrnehmung. Dabei ist natürlich ihr Verhältnis zu derselben nicht das von Teil zum Ganzen, sondern eher das von Inferius zu Superius. Wenn wir nämlich das Ding, dessen Existenz wir wahrnehmen, als fundierten Gegenstand betrachten, so sind seine Inferiora teilweise die Empfindungsgegenstände, teilweise auf ihnen aufgebaute Superiora und schlieſslich vielleicht noch gewisse Substrate, die als Träger der Eigenschaften fungieren (z. B. Materie).[1] Ob dieses Inferius-Superius-Verhältnis nur zwischen Empfindungs- und Wahrnehmungs g e g e n s t a n d oder auch für die p s y c h i s c h e n Gegenstände der Empfindung und Wahrnehmung s e l b s t besteht, muſs anderweitigen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

[1] Dies gilt natürlich nur für den ersten primitiven Eindruck; bei genauerer Bestimmung des Dinges ist noch vieles andere mit beteiligt, besonders seine Relate zu anderen Dingen.

Solche Empfindungen, die in äufseren Wahrnehmungen aufgehen, können nur durch einen besonderen Urteilsakt vom Wahrnehmungsobjekt getrennt werden, im übrigen bleiben sie unbeachtet, oft sogar unbemerkt. Dafs es innerhalb der Wahrnehmungen unbewufste Empfindungen gebe, kann ich nicht anerkennen, eine unbewufste Empfindung ist für mich überhaupt keine Empfindung; wohl aber kann und pflegt die Empfindung oft „ungewufst" zu bleiben. Was endlich die Empfindungen eines „Unterbewufstseins" anbetrifft, so haben dieselben ihre Objekte so wie alle anderen. Eine Schmerzempfindung, die überhaupt keinen Gegenstand erfafst, ist sinnlos: nur durch den Gegenstand „Schmerz" wird sie eben Schmerzempfindung, höchstens dafs, wenn sie im Unterbewufstsein bleibt, auch ihr Gegenstand nur durch das Unterbewufstsein erfafst worden ist.

Nun handelt aber die Psychologie aufser über Empfindungen, die wir aus der Wahrnehmung nachträglich herausgehoben haben und solchen, die in der Wahrnehmung enthalten sind, drittens noch über solche, die sich eigenmächtig hervordrängen, oder gar über solche, die selbständig erscheinen, über sog. „reine" Empfindungen. Ob es sich bei den an verschiedenen Orten als Belege angeführten Beispielen nicht eher um Wahrnehmung meines Zustandes, also um innere Wahrnehmung handelt, aus der die Empfindung wieder erst infolge von Abstraktion heraustritt, soll hier dahingestellt bleiben, das zu entscheiden kommt der experimentellen Psychologie zu. Die Frage ob reine Empfindungen tatsächlich vorkommen, braucht uns nicht aufzuhalten, da wir die Empfindungen ja hier vom Standpunkte der Gegenstandstheorie betrachten, gegenstandstheoretische Erkenntnis aber daseinsfrei ist. Tatsache ist, dafs über reine Empfindungen gehandelt wird, dafs also auch sie Gegenstände der Psychologie sind, und darum müssen wir feststellen, ob unsere Aufstellung des Empfindungsgegenstandes für sie Geltung hat.

Wenn gewisse schmerzhaft intensive Empfindungen (z. B. plötzliches Geblendetsein) oder wenn auf der „Peripherie des Bewufstseins" verweilende schwache Druck- und Lageempfindungen, vielleicht auch manche Geruchempfindungen reine Empfindungen zu sein scheinen, so ist ja doch, was den Wahr-

nehmungscharakter stört, eben das, dafs uns nicht bewufst wird, „dafs etwas sei" oder „dafs etwas so sei". Sobald mir schon bewufst wird: „da ist ein blendendes Licht", wird man dies nur mehr Wahrnehmung nennen können. Wenn ferner solche pathologische Erscheinungen tatsächlich vorkommen, bei welchen ein Schmerz oder die Hungerempfindung das Bewufstsein derart beherrscht, dafs keine Objektivierung vorgenommen wird, ja sogar die Beziehung auf das Ich unbeachtet bleibt, so sind auch diese Empfindungen nur in unserem Sinne gegenständlich zu deuten. Und wenn James[1] bezüglich der ersten Lichtempfindung des neugeborenen Kindes mit Condillac sagt, das Kind sehe nicht so sehr Licht, es sei eher Licht, so würde auch diese seine reine Empfindung kaum recht durch das Objektiv „dafs ich Licht bin", sondern eher durch das Objekt „Licht" zu charakterisieren sein.

Zwischen Wahrnehmung und Empfindung besteht also auch in bezug auf ihre Gegenstände ein tief einschneidender Unterschied: der Gegenstand der Wahrnehmung ist ein Objektiv, der der Empfindung ein Objekt. Dieser Gegensatz entspricht auch der Verschiedenheit ihrer erkenntnistheoretischen Bedeutung. Wir haben schon oben erwähnt, dafs ein alleinstehendes Objekt nichts über die existierende Wirklichkeit aussagen kann und tatsächlich ist auch nicht zu denken, was eine alleinstehende Empfindung uns nützen könnte, wohingegen schon die einzelne Wahrnehmung unseren Wissensschatz bereichert.

Dies gilt auch für jene hypostasierte erste reine Empfindung des Kindes, auch sie wäre leer und ohne Nutzen. Und wenn James ihr eine so hohe Bedeutung für die Vorbereitung späterer Wahrnehmungen einräumt, so ist mir nicht recht verständlich, wie wir uns dies zu denken haben, so dafs ich für meinen Teil auch jenen ersten Eindruck nur als eine jedes Ichbewufstseins bare, unklare innere Wahrnehmung aufzufassen vermag.[2]

---

[1] Principles of Psychology. Bd. II. S. 4.

[2] Dafs übrigens auch James bei der reinen Empfindung an eine Art Wahrnehmung denkt, beweist S. 8 a. a. O., wo er die erste Empfindung des Kindes als das Bewufstsein von einem „dies" mit Objektivität und Substantialität bezeichnet. Wir haben es eben hier mit einer störenden

Ich brauche wohl kaum besonders hervorzuheben, daſs der inneren Wahrnehmung nicht bloſs Empfindungen gegenüberstehen, sondern alle Arten von Erlebnissen, also auch Gefühle, Strebungen, Vorstellungen usw., ja sogar äuſsere und innere Wahrnehmungen selbst. Doch stehen diese Erlebnisse natürlich nicht im selben Verhältnisse zur inneren Wahrnehmung, wie die äuſsere Empfindung zur äuſseren Wahrnehmung, denn sie sind ja die Objekte derselben und stehen daher mit den Dingen der Auſsenwelt in einer Linie. Wollte man für die innere Wahrnehmung einen ähnlichen Parallelismus statuieren, wie für die äuſsere, dann müſste man den von Kreibig [1] vorgeschlagenen Terminus der „inneren Empfindung" annehmen, als „Vorfinden von Zuständen und Abläufen im erlebenden Subjekt", während man die sonst manchmal „innere Empfindungen" benannten Erlebnisse richtiger mit dem von uns schon oben benutzten Ausdruck „innerkörperliche Empfindungen" belegen könnte.

Schlieſslich sei noch erwähnt, daſs, wenn Schmied-Kowarzik [2] den Empfindungen jeglichen Gegenstand abspricht, er sich meines Erachtens damit nicht gegen unsere Auffassung wendet. Augenscheinlich bedeutet für ihn Gegenstand das im Raum oder im Subjekt Existierende, dies gilt für unsere Empfindungsgegenstände selbstverständlich nicht. In unserem, dem gegenstandstheoretischen Sinne des Wortes ist jedoch von einer Empfindung ohne Gegenstand nicht recht zu sprechen.

4. Das „Präsentieren" der Wahrnehmung.

Wir haben nun den Gegenstand der Wahrnehmung bestimmt und abgegrenzt; die nächste Frage, die sich von selbst ergibt, ist jetzt die, welches Verhältnis zwischen der Wahrnehmung und ihrem Gegenstand besteht, das heiſst, auf welche Art sie an ihn herantritt. Es ist allgemein, in der Wahr-

---

Unklarheit im Ausdruck zu tun, die bei dem sonst so genialen Denker und Beobachter nicht vereinzelt dasteht.

[1] Die intellektuellen Funktionen. 1909. S. 14 u. 288, ferner Über Wahrnehmung. Wien, 1911. S. 4.

[2] Umriſs einer neuen analytischen Psychologie. 1912. S. 227.

nehmung ein Urteil zu sehen, sofern sie nämlich überhaupt einer eingehenderen Deutung gewürdigt wird. Dies hat seinen Grund darin, dafs man erkannte, dafs ihr Ausdruck der Satz sei und man in jedem Satz den sprachlichen Ausdruck eines Urteils erkennen wollte. Nun ist aber der Sinn des Satzes allgemein das Objektiv (oder „Satz an sich" oder „Sachverhalt", obwohl sich diese Ausdrücke natürlich nicht genau decken) und schon MEINONG hat darauf aufmerksam gemacht[1], dafs Objektive nicht nur durch Urteile, sondern mindestens auch noch durch Annahmen erfafst werden können. Doch hält darum auch MEINONG an der Urteilsdeutung der Wahrnehmung weiterhin fest. Ich jedoch bin nicht imstande, diese Auffassung zu teilen, mir scheint die Wahrnehmung vom Urteil wesensverschieden zu sein, und ich würde es als eine üble Anwendung der lex parsimoniae ansehen, wollte ich diese beiden Funktionen, trotz erkannten inneren Unterschiedes, in dieselbe Gruppe einreihen. Ich mufs also in folgendem versuchen, den zwischen ihnen bestehenden Gegensatz, der sich mir unwiderstehlich aufdrängt, auch in Worten nach Möglichkeit klarzulegen.

Fürs erste wollen wir damit beginnen, das Wahrnehmungserlebnis für sich zu beschreiben, um dasselbe dann vom Urteil sowohl psychologisch als logisch abzugrenzen.

Das Charakteristische an jeder Wahrnehmung ist die frappante Unmittelbarkeit des Erlebnisses; es scheint uns so, als ob wir an dem Erfassen des Gegenstandes gar keinen aktiven Anteil hätten, als ob sozusagen der Gegenstand selbst in unser Bewufstsein eingetreten wäre. Während ich bei einem Urteilserlebnis, sagen wir bei einem Vergleichungsurteil, deutlich fühle, dafs zwischen dem Gegenstand und mir eine entschiedene Tätigkeit als Vermittler auftritt, gleichsam nach Analogie des Erfassens ein „Ergreifen" der Erkenntnis, fühlen wir uns bei der Wahrnehmung fast als völlig passiv, ja wir sind dadurch in manchen primitiven Betrachtungen sogar geneigt, die Aktivität, die wir als notwendig empfinden, auf die Seite des Objektes (z. B. eines Lichtes) zu verlegen.

Es sei mir in bezug auf diese Unmittelbarkeit gestattet,

---

[1] Über Annahmen.

einige Zeilen aus KREIBIGS oben erwähnter Abhandlung[1] zu zitieren, in welchen der Autor eigentlich den Anschauungsbegriff klären will: „Anschauung ist u. E. keine Art der Erkenntnis aufser oder neben der Wahrnehmung, sondern nur ein besonderer Name für die letztere, gebildet zu dem Zwecke, um die „Unmittelbarkeit" und „Einheit" für besondere Untersuchungsrichtungen hervortreten zu lassen. Anschauliches Erfassen ist unmittelbares, nicht durch Reproduktionen, Urteile und Schlüsse vermitteltes Erfassen; die Objekte der Anschauung werden zugleich als Einheiten oder Individuen ergriffen, mögen auch an ihnen hinterher noch so viele Teile, Seiten, Eigenschaften ... bemerkt werden. Die Uhr vor uns bietet beim ersten naiven Anblicken eine Anschauung dar, d. h. sie geht unmittelbar und als Einheit in die Wahrnehmung ein." Diese Unmittelbarkeit ist also auch nach KREIBIG eine Eigenschaft jeder Wahrnehmung, mag letztere auch meist aufserdem zu reflektierenden Urteilen über sie Anlafs geben. Ja, ich mufs gleich hinzusetzen, dafs ein solches angehängtes Urteil sogar die Regel ist, und dafs das, was wir für gewöhnlich Wahrnehmung nennen, streng genommen aus zwei Akten besteht, dem eigentlichen Wahrnehmungsakt und dem dazugehörigen Deutungsakte. Ich werde erst in einem späteren Abschnitte Gelegenheit haben, die beiden voneinander reinlich zu scheiden; bis dahin bitte ich, sich nicht daran zu stofsen, dafs ich, obwohl ich ja hier nur von dem eigentlichen Wahrnehmungserlebnisse spreche, trotzdem die Deutung desselben, ja sogar die Benennung des Wahrnehmungsobjektes mit einbegreife; das reine Wahrnehmungserlebnis ist nämlich sprachlich nicht recht ausdrückbar. Das Erfassen der Bedeutung und Benennung der Wahrnehmung erfreut sich natürlich nicht der beschriebenen Unmittelbarkeit: wenn ich eine Fichte sehe, so erfasse ich sie nicht unmittelbar als Fichte, wohl aber als etwas, das so und so aussieht; und dieses Ding mufs ich nicht etwa aus einzelnen Daten durch einen besonderen synthetischen Akt erst formen, es bietet sich mir fix und fertig dar. Ich zitiere noch SOURIAU[2]: „Ce groupe de sensations ... c'est quelque chose, c'est

[1] Über Wahrnehmung S. 26.

[2] Les sensations et les perceptions. *Revue philosophique* 16, S. 63.

un objet. Et pour constater son existence je n'ai à faire aucune induction, aucun raisonnement; je n'ai pas à interpréter mes sensations, je n'ai qu'à en avoir conscience, je n'ai qu'à sentir. ... Elle n'exige aucun travail d'esprit, elle nous est donnée toute faite. ... L'enfant en effet commence à percevoir avant d'être capable de raisonner."

Nur darf man in diese unsere Ausführungen nicht mehr hineinlegen als sie tatsächlich enthalten. Wir behaupten ganz und gar nicht, dafs zur Wahrnehmung die Aktivität des Bewufstseins unnötig sei. Gewifs ist für das Erfassen z. B. einer Gestalt die Tätigkeit des Bewufstseins unentbehrlich, auch wird ja nicht alles Wahrnehmbare tatsächlich wahrgenommen; am Erkennen ist immer ein Erkennender beteiligt, ja diese Aktivität gilt sogar auch für jede Empfindung. Darum sprachen wir ja schon von Anfang an vom Wahrnehmungs*akt*. Aber ein anderes ist der Akt und ein anderes wiederum die bewufste Tätigkeit, deren es beim Urteil bedarf.

Für dieses unmittelbare, intuitive Erfassen des Gegenstandes, wie wir dasselbe eben für die Wahrnehmung festgestellt haben, will ich nun den für ähnliche Erlebnisse schon von mehreren Seiten vorgeschlagenen Ausdruck „erschauen" einführen. Es ist selbstverständlich, dafs wir dabei nicht im besonderen ans Visuelle denken; „ich erschaue" soll nicht mehr und nicht weniger heifsen als: ich erfasse unmittelbar, ohne Vermittlung des diskursiven Denkens.[1] Um aber auch die eigenartige Rolle zu kennzeichnen, die bei Wahrnehmungen dem Wahrnehmungsgegenstande zukommt, wollen wir für denselben das Wort „präsentieren" einführen. Dafs sich der Wahrnehmungsgegenstand mir „präsentiert", möge ausdrücken, dafs ich bei der Wahrnehmung, beim Erschauen in gewisser Hinsicht von ihm abhängig bin, dafs er sich mir fast gegen meinen Willen aufdrängt.

Die unangenehme Eigenschaft, die diesem Terminus anhaftet, ist sein metaphysischer Beigeschmack; man denkt dabei so leicht an etwas Reales, das, indem es sich präsentiert, etwas tut, und ist geneigt zu fragen, wie sich denn der Wahrnehmungs-

[1] Kreibigs „Anschauung" verwende ich deshalb nicht, weil das verbum finitum: „ich schaue an" so eigentümlich klingen würde.

gegenstand, der doch ein Objektiv ist und demnach nicht existiert, präsentieren könne. Nun ist aber von dergleichen hier keine Rede. Es ist mit dem Präsentieren gar keine besondere Tätigkeit gemeint, es soll damit nur betont werden, dafs, während das Urteil und die Annahme ihr Objektiv gleichsam eigens „ergreifen“ mufs, sich dasselbe der Wahrnehmung „freiwillig“ darbietet. Jedenfalls enthält dieses Präsentieren durchaus nichts Mystisches, wenigstens nicht mehr als in der Möglichkeit der Wahrnehmung überhaupt liegt, mag sie nun Urteil sein oder was immer.

Es ist demnach mit dem Ausdruck des Präsentierens in metaphysischer Hinsicht nichts behauptet, auch die gröfstdenkbare Aktivität des Bewufstseins, die die Dinge selbst erschafft, schliefst er nicht aus, wird aber auch einer Voraussetzung vollständiger Passivität gerecht. Auch eine erkenntnistheoretische Scheidung zwischen Individualbewufstsein und „Bewufstsein überhaupt“ erheischt er nicht.

Wenn dies aber auch für den Ausdruck nicht der Fall ist, so bietet die Tatsache des Präsentierens doch gute Gelegenheit zu ontologischen Spekulationen. Dafs sich das Objektiv präsentiert, also nach obiger Definition das Sein selbst, das mag wohl manchem Realisten als willkommenes Argument dienen. Und in der Tat ist es ja eigentlich dieser Umstand, in dem der naive Realismus seine Gewähr findet. Wenn der naive Verstand von der Realität der Dinge überzeugt ist, so ist er dies deshalb, weil ihre Existenz sich ihm unmittelbar ohne besonderes Schliefsen darbietet.

Uns darf aber diese Frage hier nicht beschäftigen; wir würden damit auf das Gebiet des Transzendenzproblems geraten und wir haben uns schon in der Einleitung fest vorgenommen, derartige Grenzüberschreitungen möglichst zu vermeiden. Ob die Objektive, die sich uns präsentieren und deren Tatsächlichkeit wir evident fühlen, auch aufserhalb des Bewufstseins Geltung haben, ob es auch, wenn wir unseren Standpunkt verlassen, Dinge und Vorgänge in unserem Sinne gibt, so wie wir sie trennen und verbinden, ist eine Frage, die der Menschheit wohl nie Ruhe lassen wird. Zur gegenstandstheoretischen Würdigung der Wahrnehmung genügt es jedoch vollkommen festzustellen, dafs es eine von unserem

Willen unabhängige Welt gibt und dafs sich ihr Sein unserem Bewufstsein auf irgendeine Weise präsentiert. Dafs uns auf diese Art die Objektive gegeben sind und nicht nur die Objekte, ist nicht in bezug auf die Existenz einer noumenalen Welt wichtig, sondern für unser Wissen von dieser erkennbaren Welt. Es ist ein Unterschied zwischen der „Substanz“, die mir nur in meiner Vorstellung als Objekt gegeben ist, und diesem Baum vor meinem Fenster, der mir nicht für sich gegeben ist, sondern sich in dem Objektiv: „dafs da ein Baum ist“ präsentiert, dessen Sein ich also erschaue.

Wie steht es aber mit den Objekten der Wahrnehmung, z. B. in der zuletzt angeführten mit Baum? Präsentiert er sich auch? Unstreitlich bietet er sich mir auch in irgendeiner Weise dar, doch möchte ich es vermeiden, das Wort „präsentieren“ in so weitem Sinne zu benützen, dafs es auch für ihn gelte. Denn es bedarf doch eines neuen Aktes, um ihn aus der Wahrnehmung herauszuheben und als selbständigen Gegenstand zu setzen. Der Wahrnehmungsgegenstand: „da ist ein Baum“ präsentiert sich mir unmittelbar, dadurch aber werde ich befähigt, über diesen Baum weiter zu reflektieren, dieser Baum ist mir also durch die Wahrnehmung „gegeben“. Er ist mir insofern gegeben, als ich aus dieser Wahrnehmung wohl Baum, ev. durch weitere Analyse Pyramidengestalt, Blatt, grüne Farbe herausheben kann, nicht aber z. B. Flötentriller. Nun bedarf es zwar, um die eben aufgezählten verschiedenen Gegenstände für sich betrachten zu können, verschiedenartiger Anstrengung, keiner aber wird durch jenes eigenartige Erlebnis erfafst, welches wir Erschauen genannt haben.

Das Gegebene ist also im Vergleich zum Präsentierten der allgemeinere Begriff. Insofern sich unserem Bewufstsein eine objektive Welt zum Erfassen darbietet, ist uns gar vieles gegeben; aber nur ein verschwindend kleiner Teil des Gegebenen präsentiert sich unmittelbar, das meiste mufs durch mehr oder weniger zielbewufste Denktätigkeit erarbeitet werden oder geht gar unerkannt und ungewufst an allem Bewufstsein vorbei. Wir werden übrigens auf das Gegebene bei Besprechung der Denkfunktionen nochmals zurückkommen.

Auch der Empfindungsgegenstand ist uns in der Wahr-

nehmung nur gegeben; ein Präsentieren wäre nur für die reine Empfindung anzunehmen, doch scheint, wie erwähnt, auch bei dieser blofs eine Analyse einer inneren Wahrnehmung vorzuliegen, und dann wäre es natürlich wiederum das Wahrnehmungsobjektiv, das sich präsentierte.

Aus dem eben Dargelegten folgt aber, dafs, ebenso wie den Empfindungen, auch den sog. Wahrnehmungsvorstellungen, mit denen ja bekanntlich die meisten Psychologen das Wahrnehmungserlebnis erschöpft denken, keine Selbständigkeit zukommt. Diese entsprechen nämlich als psychische Korrelate den Objekten der Wahrnehmung, d. h. also, die Wahrnehmungsobjekte fallen mit den Gegenständen dieser Vorstellungen zusammen. Nun werden aber diese Objekte ebenso wie die Empfindungsgegenstände in der Wahrnehmung selbst überhaupt nicht gesondert gegenständlich erfafst, folglich gibt es ebensowenig selbständige Wahrnehmungsvorstellungen, wie es keine selbständigen Empfindungen gibt, beide sind gleicherweise Abstraktionsprodukte. Dagegen kann ich sowohl Wahrnehmungsobjekt als auch Empfindungsobjekt in einem neuen selbständigen Akte vorstellen, diese Vorstellungen sind aber nicht mehr Wahrnehmungsvorstellungen, sie unterscheiden sich in keiner Weise von den Erinnerungsvorstellungen, nur dafs sie in der Reihe derselben an der Gegenwartsgrenze stehen.

Wir können uns aber der Besprechung der Vorstellungen noch nicht zuwenden; wir haben uns ja die Aufgabe gestellt, das Erschauen vom Urteilen abzugrenzen und dieser Aufgabe wollen wir uns zunächst unterziehen.

5. Wahrnehmung und Urteil.

Der psychologische Unterschied zwischen Wahrnehmung und Urteil ist eigentlich schon durch die vorhergegangene Besprechung, durch die Beschreibung des Erschauens dargetan. Das was der Wahrnehmung besonders eigen ist, ist die Unmittelbarkeit dieses Erschauens und diese verleiht dem Erlebnis einen eminent hohen Grad von Einheitlichkeit. Zwar ist auch beim Urteil der Akt selbst einfach, doch ist uns schon vor dem Urteilsakt das logische Subjekt vorgegeben, und an dieses knüpfen wir dann erst an. Freilich ist in diesem vorgegebenen

Subjekt das ganze Urteilsobjektiv schon implizit mitgegeben: wenn wir 3 mit 2 vergleichen, können wir weder „kleiner“ noch „gleich“ urteilen; aber das Fällen des Urteils ist doch erst ein weiterer Schritt. Damit, daſs ich 3 und 2 vorstelle, habe ich das Urteilsobjektiv „daſs 3 gröſser ist als 2“ noch nicht erfaſst, dies ist erst das Ergebnis eines neuen Aktes.

Wie steht es denn aber bei der Wahrnehmung? ist es dort nicht ebenso? Ist mir nicht zuerst ein Eindruck gegeben, den ich erst nachher mit einem Baum identifiziere? Gewiſs ist dies richtig. Aber die Wahrnehmung ist ja nur jenes erste Haben des Eindruckes. Wir muſsten schon früher darauf hinweisen, daſs in dem, was wir im allgemeinen Wahrnehmung nennen, meist zwei Akte enthalten sind: die eigentliche Wahrnehmung und die Deutung derselben. Ich sagte: meist, weil oft ein Ding n u r wahrgenommen wird, ohne daſs wir es in unser weiteres Denken einbeziehen, d. h. ohne daſs wir es deuten.

Es besteht also ein Erkennen: „dies ist ein Baum“ aus zwei Teilen, nämlich aus „dies ist so“ oder „hier ist ein Solches“ und dann „ein Solches ist ein Baum“, wobei „so“ und „Solches“ die verschiedenen, mit Worten nicht ausdrückbaren Eindrücke bedeuten soll. Nur das Erste ist die Wahrnehmung, dann folgt ein dieselbe deutendes Urteil, das wir von nun an Wahrnehmungsurteil nennen wollen.

Diese Erklärung ist vielleicht zu konservativ. Es wird oft darauf hingewiesen, daſs sich uns häufig sogar die Bedeutung eines Vorganges, eines Ereignisses unmittelbar aufdrängt. In der Tat werfen besonders manche Erscheinungen der Intuition die Frage auf, ob wir es denn wirklich immer bloſs mit einem besonders raschen, mechanischen Ablaufen von Assoziationen zu tun haben. Nun ist aber die Intuition dem Urteilen nicht fremd, im Gegenteil, sie hat hier ihre bedeutende Rolle; ich kann mich auf diese Frage nicht des Näheren einlassen und erwähne als Beweis dafür nur unsere gebräuchlichen und berechtigten Verallgemeinerungen von ganz alleinstehenden Einzelurteilen. Überdies fühlen wir aber auch entschieden, wie andersartig das Präsentieren einer Wahrnehmung und jenes Sich-Aufdrängen einer Bedeutung ist; in letzterem haben wir es mit einem Beispiele für die gleich zu erwähnenden sog.

„Urteile in mir“ zu tun. Wie wesensverschieden aber die beiden Erlebnisse sind, das wird der Leser weiter unten noch besser sehen, wenn wir den Sinn von Urteil und Wahrnehmung auch von logischer Seite betrachtet haben werden.

In der Praxis ist übrigens die Wahrnehmung und ihre Deutung so eng verwoben, dafs sie meist gar nicht wirklich voneinander geschieden werden. Ja man glaubt sogar sehen zu können, dafs der Wind durch die Blätter fährt, das etwas weich oder schwer ist und denkt bei letzteren Beispielen gar nicht einmal an irgendwelche Tastempfindungen. Ich für meinen Teil möchte den Ausdruck: „ich sehe, dafs dies weich ist“ gar nicht beanstanden; er ist für mich ebenso richtig wie „ich sehe eine Fichte“, beides sind Deutungen von Gestaltwahrnehmungen. Ebenso ist, wenn man einen sog. „runden“ Tisch betrachtet, die wahrgenommene Gestalt eigentlich einer Ellipse ähnlich und doch beurteilt man ihn sofort als kreisförmig; das Wahrnehmungsurteil hätte hier eigentlich die paradoxe Gestalt: „dieses Elliptische ist kreisförmig.“

Bei allen diesen Beispielen kann natürlich nur der erste Teil als Wahrnehmung betrachtet werden; nur von diesem ersten Eindruck kann man sagen, dafs er sich präsentiert und nur ihm kommt jene eigentümliche Evidenz zu[1], die eben eine Folge jenes Präsentierens ist. „Dafs dies weich ist“ oder selbst „dafs dies ein Baum ist“, mag ein Irrtum sein, aber „dafs dies so ist“, steht für mich fest. Über etwaige Halluzinationen soll noch die Rede sein, aber auch hier kehrt sich schlimmsten Falles das „dies ist Solches“ in eine evidente innere Wahrnehmung um: „ich sehe Solches.“

Was im Wahrnehmungsurteil beurteilt wird, ist fast immer das Objekt des Wahrnehmungsobjektivs. Es ist klar, dafs dabei eine erkenntnistheoretisch schwerwiegende Veränderung mit ihm vorgeht. Urteile ich: ein Solches ist ein Baum, so wird dabei, wie wir später näher erklären wollen, der Gegenstand: Solches „gesetzt“, das heifst, er drängt sich mir nicht mehr auf, sondern ich setze ihn aus eigener Machtvollkommen-

---

[1] Es wäre also neben Urteils- und Annahmeevidenz (vgl. MEINONG, Über Annahmen, 2. Aufl. § 60) noch als Drittes Wahrnehmungsevidenz zu setzen.

heit; das Wahrnehmungsobjekt ist uns also zwar in der Wahrnehmung selbst schon gegeben, doch wird es im Wahrnehmungsurteil neu gesetzt. Dabei sehe ich von seinem Dasein meist ab, ich urteile daseinsfrei, ein Solches ist eben ein Baum, abgesehen von seiner Existenz. Und wenn ich schon sein Dasein nicht immer ganz unbeachtet lasse, sein „Hiersein" und „Jetztsein" wenigstens ist ganz irrelevant. Zur Erkenntnis, dafs ein Solches ein Baum ist, dazu bedarf es ganz und gar nicht, dafs dieses Solche jetzt vor mir sei.

Dem steht die Wahrnehmung mit ihrem sich aufdrängenden, das heifst präsentierenden Objektiv schroff gegenüber. Und dies führt uns auf den zweiten psychologischen Gegensatz hin, der zwar mit dem ersten, mit der Unmittelbarkeit der Wahrnehmung eng zusammenhängt, aber doch ein eigenes Charakteristikum der beiden Funktionen bildet. Dadurch nämlich, dafs es beim Urteil einer besonderen bewufsten Tätigkeit bedarf, welche das Objekt vor den Richterstuhl des Denkens stellt und dann beurteilt, fühle ich deutlich, dafs ich diese Tätigkeit unterlassen könnte, ich fühle entschieden, ich müfste nicht urteilen, selbst wenn sich mir zufällig einmal eine Urteilsassoziation gegen meinen Willen aufdrängen sollte.[1] Dagegen weifs ich, dafs die Wahrnehmung nicht von mir abhängt, und hierbei ändert natürlich auch der Umstand, dafs ich speziell bei Gesichtswahrnehmungen die Augen schliefsen oder mich einer anderen Wahrnehmung zuwenden kann, nichts an dem Gefühl meiner Abhängigkeit von der sich mir präsentierenden Welt.

Ja, darum werden sogar meist auch jene eben erwähnten sich aufdrängenden Urteile kaum als meine Urteilsakte aufgefafst, sondern es tritt nur die innere Wahrnehmung auf, „dafs ein solches Urteil vorliegt". Dementsprechend nennt auch Losskij[2] in Anlehnung an Pfänder solche Erlebnisse, im Gegensatz zu „meinen" Akten „Akte in mir" oder „in mir gegeben".

---

[1] Dabei ist es übrigens sehr fraglich, ob wir es hier wirklich mit einem Urteil zu tun haben, ob nicht vielmehr das blofse Objektiv ohne Überzeugung, also als Annahme „aufsteigt" und dieses erst nachträglich als wahr oder falsch beurteilt werden mufs.

[2] Grundlehren der Psychologie. Leipzig, 1904. S. 6, 8 u. 28.

Ich brauche mich wohl weder hier, noch auch später bei Besprechung der Soseins- und Gestaltwahrnehmungen gegen einen etwaigen Vorwurf des Psychologismus zu verwahren, da ja, wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, manche gegenständliche Bestimmung psychischer Gegenstände den Ergebnissen der psychologischen Betrachtung entnommen werden müssen; eine solche gegenständliche Bestimmung der Wahrnehmung ist eben ihre Unmittelbarkeit und Unwillkürlichkeit. Doch hätte ich für die Scheidung der Wahrnehmung vom Urteil diese psychologischen Merkmale kaum für ausschlaggebend gehalten, wenn nicht auch solche logischer Natur mit ihnen eng parallel gingen, wodurch beide Teile an Bedeutung gewinnen. Darin nämlich, dafs Wahrnehmung und Urteil nicht zufälligerweise sowohl psychologisch als logisch verschieden sind, sondern die beiden Scheidungen vielmehr den gleichen inneren Ursprung haben, glauben wir die Gewähr zu finden, dafs wir es tatsächlich mit dem Wesentlichen zu tun haben.

Jedes Urteil besteht aus zwei Teilen, aus dem Urteilsobjektiv, dem Sein oder Sosein des logischen Subjekts, und zweitens aus der Affirmation oder Negation dieses Objektivs. Dasselbe gilt auch für Annahmen; doch ist für die Beurteilung jedes Objektivs nur eine von beiden, entweder die Affirmation oder die Negation zulässig, während die Annahme in dieser Beziehung frei ist. In der Spielannahme sagt der Knabe: „ich bin jetzt König“, er bejaht also das Objektiv „dafs er König sei“, wollte er ein Urteil fällen, so wäre nur die Negation möglich.

Demgegenüber besteht für die Wahrnehmung dieser Gegensatz von Ja und Nein überhaupt nicht, ich mufs nicht die eine Möglichkeit zugunsten der anderen zurückweisen, es gibt überhaupt nur eine Möglichkeit; während wir sowohl positive als negative Urteile fällen, sind negative Wahrnehmungen unmöglich und undenkbar. Ich kann nicht wahrnehmen, dafs es nicht regnet, das heifst, ich kann das Objektiv „dafs es regnet“ nicht negativ wahrnehmen, ich kann höchstens wahrnehmen, dafs die Sonne scheint und auf Grund dessen ein den Regen betreffendes eventuelles Annahmeobjektiv durch ein Urteil verwerfen. Nur die Sprache des

gewöhnlichen Lebens drückt sich der Einfachheit halber so aus. Sie sagt auch, man sehe, der Vogel sei weggeflogen; auch dies Vergangene kann man nicht wahrnehmen, man sieht den leeren Ast und vergleicht diese Wahrnehmungsvorstellung mit dem Erinnerungsbild des Astes mit dem Vogel und urteilt dann, dafs dieser fortgeflogen sei.

Dafs ein Objektiv nicht wahr sei, kann man nicht wahrnehmen, und so entfällt für die Wahrnehmung dieser ganze schwerwiegende Gegensatz von Bejahung und Verneinung, der für Annahme und Urteil charakteristisch ist. Wohl ist im einzelnen Fall auch das Urteil gebunden, wohl kann ein und dasselbe Objektiv nur entweder positiv oder negativ beurteilt werden, es bestehen aber beide Möglichkeiten und die eine mufs durch eine oft schwierige Überlegung und manchmal mit recht schwacher Evidenz auf Kosten der anderen als richtig bestimmt werden; hingegen ist eine negative Wahrnehmung gegenstandstheoretisch ein Unding und dadurch scheidet sich die Wahrnehmung scharf von den Urteilen ab.

Dies ist das logische Äquivalent jenes oben erwähnten Bewufstseins, dafs es bei der Wahrnehmung keiner besonderen Tätigkeit bedürfe. Während ich beim Urteil zwischen Affirmation und Negation schwanke und entscheide, fällt dies bei der Wahrnehmung naturgemäfs fort, durch das erschauende Erfassen des Objektivs ist schon das ganze Wahrnehmungserlebnis erschöpft.

Zu diesem grundlegenden Gegensatz kommt dann noch ein anderer hinzu, der für eine flüchtige Betrachtung vielleicht dem ersten ähnlich erscheint, dessen selbständige Bedeutung jedoch für den geübteren Denker schon auf den ersten Blick klar ist. Aus der Wahrnehmung sind nämlich nicht nur unwahre Objektive ausgeschlossen, sondern auch negative. In dem Bisherigen haben wir erwiesen, dafs in der Wahrnehmung keine falschen Objektive vorkommen, die ich zurückweise, nun betonen wir, dafs ich auch keine negativen Objektive wahrnehmen kann, selbst wenn sie wahr sind. Die anführbaren Beispiele sind wohl für beide Fälle die gleichen, doch sind sie nur äquivalent und ihre hierher gehörige Deutung ist von selbständigem Wert. Denn darin, dafs wir feststellten, keine Wahrnehmung verneine ein Objektiv, war noch nicht

enthalten, dafs auch ihr Bejahen nur positive Objektive treffen könne. Früher betonten wir daher nur, man könne nicht wahrnehmen, dafs das Regnen nicht zutreffe, nun finden wir, man könne auch nicht wahrnehmen, dafs das Nichtregnen zutreffe. Der Gegensatz von Ja und Nein fällt also nicht nur für die Art des Erfassens fort, sondern auch in bezug auf das Material der Wahrnehmung, in bezug auf das wahrgenommene Objektiv.

Meinong führt (Über Annahmen, 2. Aufl., S. 2) aus, dafs jedem Urteil erstens Überzeugung zukomme und aufserdem eine bestimmte Stellung innerhalb des Gegensatzes zwischen Ja und Nein. Da er dabei das Gewicht nicht auf das Wort Gegensatz, sondern auf das Bejahen oder Verneinen legt, so ist es nicht gerade als Widerspruch anzusehen, dafs er trotzdem die Wahrnehmung, die ja schliefslich auch bejaht, den Urteilen zuordnet. Nach dem nun Dargelegten glaube ich jedoch seine Charakteristik wörtlich nehmen zu müssen und da stellt sich dann für die drei Funktionen, mit denen wir Objektive intellektuell erfassen können, folgende Reihe dar:

Annahme: Gegensatz von Ja und Nein; keine Überzeugung.

Urteil: Gegensatz von Ja und Nein; Überzeugung.

Wahrnehmung: Kein Gegensatz von Ja und Nein; Überzeugung.

Damit ist natürlich die Vollständigkeit der Disjunktion, dafs ein Objektiv nur entweder durch ein Urteil oder durch eine Annahme intellektuell erfafst werden kann, widerlegt und es tritt als Drittes die Wahrnehmung hinzu. Ich urteile, dafs dieses Papier vor mir höher ist als breit, ich kann annehmen, es sei quadratisch, aber ich nehme unmittelbar wahr, dafs es weifs ist[1], und vor allem, dafs es ist.

Was dann die Wahrnehmung den anderen zwei Funktionen gegenüber charakterisiert, ist demnach, dafs sie ihr Objektiv nur affirmativ erfassen kann und dafs dieses Objektiv, dafs sich ihr präsentiert, nur positives Sein oder Sosein sein kann, ja auch das nicht alles, auch hier ist ihr Kreis noch

[1] Natürlich wieder die Benennung des Eindruckes und die event. Identifizierung mit früheren ähnlichen abgerechnet.

beschränkt. Nur zeitlich und örtlich gegenwärtiges[1] Sein und Sosein ist ihr zugänglich und darin liegt weiterhin schon mit inbegriffen, dafs sich dieses Sein und Sosein letzter Linie auf existierende Objekte beziehen mufs, da nur bei diesen von Zeit und Ort die Rede sein kann. Eine genauere Bestimmung der möglichen Wahrnehmungsobjektive ist Aufgabe der nächsten Abschnitte. Diese vorläufigen Ausführungen genügen, um zu zeigen, dafs die Wahrnehmung nicht nur in bezug auf die Stellungnahme zu ihrem Objektiv, sondern auch betreffs des Materials selbst gebunden ist, während Urteil und Annahme auch diesbezüglich frei sind. Wenn das Objektiv eines Urteils oder einer Annahme ein positives, gegenwärtiges Seins- oder Soseinsobjektiv ist, so ist dies nur akzidentiell so, während ein Objektiv nur durch diese Eigenschaften befähigt wird als Wahrnehmungsgegenstand zu fungieren.

Stünden mir die psychologischen Argumente allein zu Gebote, so würde ich es vielleicht für möglich erachten, die Wahrnehmung auch weiterhin den Urteilen zuzurechnen, indem man ja das Urteil in weiterem Sinne verstehen könnte, nicht nur als Ergebnis eines bewufsten Urteilens, sondern auch als Produkt einer ähnlichen unmittelbaren Aktivität des Bewufstseins. Auch dann wäre diese Gleichstellung kaum ganz einwandfrei. Nun entheben uns aber die angeführten logischen Unterschiede jedes weiteren Schwankens. Dafs das Wahrnehmungsobjektiv jedem Gegensatz von Ja und Nein entzogen ist, bildet einen so tiefen Abgrund zwischen Wahrnehmung und Urteil, dafs ich die beiden nicht mehr zu vereinigen vermag. Und dabei ist, wie gesagt, dieses Argument auch noch ein objektiver Zeuge zugunsten jenes subjektiven Gefühles der Unmittelbarkeit, so dafs wir nun auch diesem die ihm gebührende Bedeutung zumessen werden.

6. Sein und Sosein.

Wir haben im vorigen Abschnitt den Urteilen und Annahmen alle denkbaren Objektive als Material zuerkannt, den

[1] Diese Gegenwart ist in keiner Hinsicht punktuell aufzufassen, auch zeitlich nicht, wie die zeitlich distribuierten Gestaltwahrnehmungen, z. B. Melodie, Bewegung beweisen.

Wahrnehmungen aber nur die, in denen das hier und jetzt gegenwärtige positive Sein oder Sosein existierender Objekte ausgesprochen wird. Wir haben gleich hinzugesetzt: auch diese nicht alle. Es ist nun unsere Aufgabe, den Kreis der möglichen Wahrnehmungsobjektive näher zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wollen wir vor allem unsere Auffassung genauer vorlegen, dafs die Wahrnehmung nicht nur Sein, sondern auch Sosein erfassen kann, was MEINONG entschieden leugnet; dann aber wollen wir untersuchen, welche Soseinsobjektive der Wahrnehmung wirklich zugänglich sind.

MEINONG vertritt in seiner Schrift: „Über die Erfahrungsgrundlagen unseres Wissens“ (§ 4) den Standpunkt, Wahrnehmungen können nur Existenzialobjektive zum Gegenstand haben. Wenn jemand durch ein Fenster sieht und sagt: „Die Wiesen vor mir sind grün“, so könne das Grünsein der Wiesen nicht das erste sein, was in seine Wahrnehmung fällt, es müsse also in der Wahrnehmung zuerst die Bestimmung enthalten sein, dafs es da Wiesen gebe. Dies würde also bedeuten, dafs in jeder Wahrnehmung implizit eine Existenzialbestimmung vorliege, würde aber an sich noch nichts gegen die Möglichkeit von Soseinswahrnehmungen beweisen; darum werden wir auf diese Frage erst später zurückkommen. Vorerst wollen wir sehen, was MEINONG weiter sagt.

Er meint obige Wahrnehmungsaussage auf zwei Arten deuten zu können. Entweder sie bedeutet „eine Gegenüberstellung dessen, was man sieht und dessen, was man beim Worte „grün“ sich zu denken gewöhnt hat“: dies wäre aber ein aus der Natur der Gegenstände, also apriori zu fällendes Vergleichsurteil und kein Erfahrungsurteil mehr. Dies steht auch mit unseren Erwägungen im Einklang, auch wir haben die Deutung der Wahrnehmung von dieser selbst geschieden. „Dafs ein Solches eben grün ist“, ist, wie wir das schon oben ausgeführt haben, ein von aller Existenz unabhängiges Urteil.

Nun meint aber MEINONG, dafs aufser dieser Erklärung nur noch eine ganz tautologische Auffassung des besprochenen Beispieles möglich sei. Nach dieser handle es sich nicht um die Identifizierung des Eindruckes mit dem Begriffe des Grün, sondern die nicht näher determinierte Farbe würde einfach aus dem Vorstellungskomplex, den der Anblick der Wiesen

bietet, herausgehoben. Sie ist daher eigentlich schon im Wiesenobjekte enthalten, so dafs die ganze Wahrnehmungsaussage etwa „die grüne Wiese ist grün" bedeuten würde. Es bliebe also für die Wahrnehmung nichts als eine Existenzialaussage übrig.

Untersuchen wir aber, wie diese Existenzialaussage beschaffen sein müfste. Nehmen wir an, ein feiner Nebel lasse die Wiesen grau erscheinen. Die Wahrnehmung lautet nun: „die Wiesen sind ganz grau". Diese Aussage konnte unmöglich einfach daraus gefällt werden, dafs es da Wiesen gibt; es wäre also für diesen Fall eine Existenzialaussage: „graue Wiesen sind" und dementsprechend für den früheren: „grüne Wiesen sind" anzunehmen; auch Meinong scheint dies so aufzufassen. Damit aber hätten uns diese Wahrnehmungen doch schon über das Sosein der Objekte Mitteilung gemacht.

Meinong sagt ferner a. a. O., dafs man jede Wahrnehmung in zwei Teilaussagen teilen kann, also etwa dies: „ich sehe eine Fichte" auf die folgende Weise: „ich sehe etwas; das, was ich sehe, ist eine Fichte". Damit hat Meinong darauf hingewiesen, was auch wir als Wahrnehmung und ihre Deutung streng auseinander hielten. Deshalb haben wir auch mit dem zweiten Teil nun nichts mehr zu schaffen. Wie ist es mir aber möglich, dieses „etwas" mit einer Fichte zu identifizieren, wenn ich über sein Sosein nichts wahrgenommen habe? Warum kann ich das eine Mal das wahrgenommene Etwas als Fichte, das andere Mal als Trompetenton beurteilen? Es müfste also wieder zum mindesten „Solches ist" vorausgesetzt werden.

Nun ist zwar „Solches ist" natürlich noch lange keine Soseinsbestimmung, die Aussagen: „die grüne Wiese ist" und „die Wiese ist grün" sind logisch durchaus nicht gleichwertig, doch ist meines Erachtens dieser Dissens auch wieder zugunsten des Soseinsobjektivs einzurechnen. Es soll ja gewifs nicht geleugnet werden, dafs es auch unzählige Seinswahrnehmungen gebe, dafs ich aber, wenn ich auf das Papier vor mir sehend, wahrnehme, „dafs das Papier grünlich ist", eigentlich meine: „grünliches Papier ist" oder „etwas Grünliches ist", oder gar, dafs die innere Wahrnehmung: „ich bin schläfrig" genau ge-

nommen „Schläfrigkeit ist“ oder „schläfriges Ich ist“ [1] bedeute, diese Auffassung scheint mir doch etwas gezwungen.

Meines Erachtens ist Meinongs Auffassung eine Folge davon, daſs er in der Wahrnehmung ein Urteil sieht. Ein Soseinsurteil ein explizites Herausheben einer Soseinsbestimmung ist durch Wahrnehmung nicht möglich, darin stimmen wir vollständig überein, ebensowenig übrigens ein explizites Seinsurteil. Doch sind eben nach unseren Ausführungen Urteil und Wahrnehmung, Beurteiltwerden und Präsentieren grundverschieden und dies gilt auch dann, wenn der sprachliche Ausdruck für beide Fälle der gleiche ist. Man vergegenwärtige sich nur den Unterschied zwischen dem Urteil: „die Sonne scheint hell“ und der gleichlautenden lebendigen Wahrnehmung; letztere präsentiert sich aber mit all ihrem Sosein unmittelbar und unbeschreibbar.

Wie oft kommt es vor, daſs wir fürs Erste die Deutung der Wahrnehmung gar nicht durchführen[2] und daſs wir z. B. von einem Geräusch erst später urteilen, daſs es das Summen einer Fliege war, dazu sind wir aber nur dadurch befähigt, daſs wir eben über das „Wiesein“ des Wahrnehmungsobjektes im Klaren sind, während das „Wassein“, nämlich das Einordnen unter einen Begriff natürlich schon Sache des Urteilens sein muſs.

Ebenso pflegen wir ja auch Urteilsanalysen von früher wahrgenommenen Objekten durch neue Wahrnehmungen zu verifizieren; auch dies ist nur durch die Präsentation des Soseins möglich. Wenn ich mich erinnere, ein bestimmtes Buch habe blauen Einband und mich davon überzeugen will und nun sehe, der Einband sei grün, was zwingt mich wohl zur Änderung meiner Ansicht? Gewiſs ein Vergleichungsurteil zwischen meiner Erinnerung und dem jetzigen Eindruck. Dieser jetzige Eindruck unterrichtet mich aber eben über ein Sosein, nämlich daſs der Einband grün sei, besser gesagt, daſs er eben so sei, wie ich ihn sehe. Auf Grund des Vergleichungsurteils: „So ist aber nicht blau“ kann ich dann sagen: „Der Einband dieses Buches ist nicht blau.“

---

[1] „Schläfrigkeit ist in mir“ wäre schon Soseinsobjektiv.

[2] Vgl. die „reine Erscheinung“ bei Messer: Empfindung und Denken. Leipzig, 1908. S. 29.

Es ist fast schwerer, Fälle wirklicher Seinswahrnehmungen aufzuzählen. Diese werden am häufigsten auftreten, wenn das Sosein der Objekte schon durch Erwartungen bestimmt ist und von der Wahrnehmung sozusagen nur Antwort erwartet wird auf die Frage, ob solche Objekte tatsächlich existieren. Wenn ich z. B. nachsehe, ob Wolken am Himmel sind und solche tatsächlich wahrnehme, so wird der Ausdruck dieses Erlebnisses nicht: „dies sind Solche, d. h. Wolken" sein, sondern richtiger: „Solche (d. h. Wolken) sind". Auch die Deutung: „Wolken sind hier" wäre für diesen Fall nicht richtig, das Hier oder Anderswo ist ganz und gar nicht gegenständlich bewufst, einzig nur: „Wolken sind". Es springt in die Augen, dafs in solchen Seinswahrnehmungen Soseinsbestimmungen implizit enthalten sind, doch ist das, was wir durch diese Wahrnehmungen erfahren, eben nicht das Sosein sondern das Sein; auf implizite Bestimmungen werden wir ja übrigens noch zurückkommen.

Es gibt weiter eine ganze Gruppe von Seinswahrnehmungen, denen keine Erwartungen zugrunde liegen; ich meine die durch Impersonalia ausgedrückten, die ich mit SIGWART nur als Existenzialaussagen über das grammatische Prädikat verstehen kann. „Es ist kalt" bedeutet nicht das Sosein, nämlich Kaltsein von etwas, sondern dafs Kälte vorhanden ist. Dies schliefst aber natürlich nicht aus, dafs manchmal ein Impersonale auch als Deutung einer Soseinswahrnehmung auftritt; sagen wir doch oft sogar einzig und allein auf Grund der Wahrnehmung, dafs das Strafsenpflaster nafs ist, sogleich: „es regnet". Es läfst sich eben zwischen Seins- und Soseinsbedeutung nicht rein mechanisch, auf Grund der sprachlichen Form entscheiden, sondern man mufs tiefer dringen bis zum inneren Wesen der durch die betreffende Erfahrung gebotenen Bereicherung unseres Wissens.

Schliefslich kann manchesmal noch durch Nebenumstände, z. B. emotioneller Natur das Sosein dem Sein gegenüber zurücktreten. Der Ruf „Feuer!" bedeutet selten: „dies ist Feuer", für gewöhnlich: „Feuer ist." Auch gewisse äufserst undeutliche oder schwache Wahrnehmungen könnte man derartig interpretieren, jene, die man für gewöhnlich durch die Frage: „was ist das?" auszudrücken pflegt, wobei diese Frage

natürlich erst der Seinswahrnehmung: „Etwas ist“ entspringt. Dann folgt oft eine weitere Wahrnehmung: „Dieses Etwas ist so“ und schliefslich das Wahrnehmungsurteil, z. B.: „Es ist der Lärm einer Automobilhuppe.“

Ich glaube mit diesen Ausführungen zur Genüge dargetan zu haben, dafs die Gegenstände der Wahrnehmungen sowohl Seins- als Soseinsobjektive sein können. Dafs mit jedem Soseinsobjektiv auch ein Seinsobjektiv zusammenhängt und umgekehrt, kann uns nicht überraschen. Wir haben schon im vorigen Abschnitt erklärt, jedes Wahrnehmungsobjektiv habe unbedingt existierende Gegenstände zu Objekten, daher mufs in jeder Soseinswahrnehmung eine Seinsaussage implizit vorliegen. Anderseits wieder, da jeder existierende, ja sogar überhaupt jeder Gegenstand Sosein hat, so mufs natürlich auch in jeder Seinswahrnehmung Sosein enthalten sein. Es fragt sich nur, ob diese impliziten Bestimmungen hier in Frage kommen.

Wir dürfen nämlich nicht aufser acht lassen, dafs wir es in vorliegender Arbeit nicht mit der Gegenstandstheorie der Wahrnehmungs**objekte**, sondern mit der gegenstandstheoretischen Bestimmung der Wahrnehmung **selbst** zu tun haben. Diese gehen aber nur die Eigenschaften also das Sosein der **Wahrnehmung** an. Die in Frage stehende Existenz ist aber nur eine Bestimmtheit der Wahrnehmungsobjekte; trotzdem hatten auch wir mit ihr zu schaffen, insofern nämlich auch das eine Eigenschaft der Wahrnehmung ist, dafs sie über **existierende** Objekte handelt. Eine weitere Eigenschaft derselben könnte nun die sein, dafs die Wahrnehmung immer die Existenz ihrer Okjekte konstatiere, dafs das Sein derselben in ihr **gegenständlich** bewufst sei. Dies ist aber einfach nicht der Fall.

Mit demselben Recht könnte man ja auch folgendes sagen: mit jedem Objekt ist eine unendliche Reihe von einander übergeordneten Seinsobjektiven in Verbindung, denn, wenn das Objekt ist, ist auch das Sein des Objekts, dann das Sein des Seins usw. ad infinitum; jede Wahrnehmung mufs daher eine unendliche Reihe von Seinsobjektiven erfassen. Dies wäre natürlich falsch. Wohl kann man aus jedem Wahrnehmungsobjektiv eine unendliche Reihe von Seins- und

Soseinsurteilen folgern, doch werden dieselben in der Wahrnehmung nicht explizit gegenständlich erfafst.

Auch die vielleicht naheliegende Annahme, jede Soseinswahrnehmung bestehe streng genommen aus zwei Teilen, nämlich einer Seins- und einer Soseinswahrnehmung, trifft nicht zu. Solche Wahrnehmungsreihen, die uns von weniger determinierter Erkenntnis zu mehr determinierter führen, kommen ja auch nicht selten vor; ein diesbezügliches Beispiel haben wir ja nicht lang vorher besprochen, doch ist dies nicht unbedingte Regel. Meiner Wahrnehmung: „der Himmel ist blau" geht keine Wahrnehmung: „der Himmel ist" voran. Da ist es noch eher das „Jetzt" und das „Hier", das uns bei der Wahrnehmung oft besonders bewufst wird, aber auch diese besondersgearteten Soseinsbestimmungen sind zwar immer zutreffend, jedoch durchaus nicht immer explizit gegenständlich bewufst.

Es wird eben nicht alles wahrgenommen, was in Verbindung mit dem Wahrnehmungsobjekt wahrnehmbar ist. Es wird im einzelnen Wahrnehmungsakt nicht das ganze Objekt mit allen seinen Eigenschaften erfafst. Oft fällt uns z. B. die eigentümliche Form auf und wir merken gar nicht auf die Farbe, ein anderesmal wieder präsentiert sich die Farbe oder der Duft, ohne dafs die Gestalt besonders bewufst würde, und es ist ein eigener Wahrnehmungsakt notwendig um auch diese zu erfassen; doch gilt dies mehr nur für Einzelfälle, die Regel dürfte bei Gesichtswahrnehmungen ein Gesamtbild der gefärbten Gestalt sein, aus dem das eine oder andere Element durch ein analysierendes Urteil herausgehoben wird.

7. Wahrnehmbares und nicht wahrnehmbares Sosein.

Indem wir uns nun der Frage zuwenden, welche Soseinsobjektive erschaut werden können und welche nicht, gelangen wir damit auf ein Gebiet, in dem es noch weniger angeht als bisher, die endgültigen Entscheidungen auf dem Papier zu fällen, der Schwerpunkt liegt jetzt schon völlig auf unseren unmittelbaren Erfahrungen, und diese müssen wir befragen. Dabei sind nun abweichende Ergebnisse sehr leicht möglich. Nicht jeder weifs seinen Erlebnissen auf die gleiche zuver-

lässige Weise beizukommen und nicht jedem geben sie von Vorurteilen unbeeinflufste, aufrichtige Antwort. Doch wird ein etwaiger Dissens, auf welcher Seite die Schuld auch sei, nur die feineren Einzelheiten treffen, das allgemeine Prinzip aber, dafs es Objektive gibt, die wir nicht erschauen können, während andere sich uns unmittelbar darbieten, wird unbeschadet bleiben.

Dabei handelt es sich nur um die Tatsache, dafs diese Objektive sich jetzt präsentieren, ohne Rücksicht darauf, ob dies immer der Fall war oder ob eine gewisse Schulung nötig war. Der Gegensatz von Empirismus und Nativismus tut hier nichts zur Sache. Auch der Empirist mufs zugeben, dafs sich ihm die Gestalt eines Kreises jetzt unwiderstehlich präsentiert, er mag dabei darin Recht haben, dafs dies die Frucht der Erfahrungen sei. Wo steht denn geschrieben, dafs nur das Denken erlernt werden mufs und das Wahrnehmen nicht? Selbst das für unser Sehen notwendige Koordinieren unserer Augenbewegungen mufste ja erlernt werden. Dies würde nur dann befremdlich klingen, wenn wir die Wahrnehmung als passiv dargestellt hätten; doch wäre es selbst dann absurd, zu leugnen, dafs sie auch von subjektiven Bedingungen abhängt. Unsere Formulierung des Präsentierens bietet jedoch keinen Anlafs zu solchen Mifsverständnissen.

Für unsere nächste Untersuchung teile ich nun die Soseinsobjektive in vier Gruppen ein, je nachdem ihr sekundärer Gegenstand[1] eine Qualität, eine Gestalt, ein Relat oder ein Komplex ist. Dabei bleiben kompliziertere Gegenstände „noch höherer Ordnung", die sich vielleicht nicht ohne Zwang in diese vier Gruppen einordnen liefsen, ganz unberücksichtigt, da sich alles Nötige auch an den einfacheren Fällen zeigen läfst. Unsere vier Gruppen entsprechen übrigens im grofsen ganzen den Empfindungsgegenständen, Gestaltgegenständen, Ähnlichkeits- und Verschiedenheitsgegenständen, endlich den Verbindungsgegenständen Ameseders[2], während seine Dinggegenstände eher den primären Gegenständen der Wahrnehmungsobjektive gleichkommen.

[1] Vgl. Ameseder in den Untersuchungen zur Gegenstandstheorie Leipzig 1904. S. 60.

[2] A. a. O. S. 91—120.

MEINONG scheint zwar[1] auch die Gestalten (z. B. die Melodie) zu den Komplexen[2] zu rechnen, doch kann ich mich dieser Auffassung nicht anschliefsen. Wohl ist die Voraussetzung für jede Gestalt ein Komplex, doch gilt dies nicht nur für Gestalten, sondern ebenso auch für Relate. Auch Relationen gibt es nur, wo Komplexionen vorkommen und ebenso stehen die Inferiora jedes Komplexes in Relationen. Auch die Glieder einer Gestalt stehen sowohl in Relation als in Komplexion, doch ist es ein Anderes die Gestalt aufzufassen, ein Anderes die Mehrheit ihrer Glieder und ein Drittes ihre Beziehungen untereinander. Eine Vielheit von Tönen und ihre Relate sind noch keine Melodie und andererseits präsentiert sich mir die Melodie meist, ohne dafs ich über die Beziehungen ihrer Töne urteile. Auch HÖFLER tritt[3] entschieden für die Trennung von Gestalt und Komplex ein: „Unbeschadet dieser Gemeinsamkeit" (nämlich der Glieder von Komplex und Gestalt) „ist doch gerade das abstrakte Moment der Mehrheit als solcher geeignet, nochmals einen Gegensatz zur Gestalt zu begründen; denn der Gestalt ist eben die Einheit, die Einheitlichkeit ... charakteristisch." Und an anderer Stelle: „Das Wesentliche an der Endeckung von EHRENFELS schien mir von Anfang und scheint mir noch heute der Unterschied, ja geradezu Gegensatz zwischen dem, was er als Ton- und Raum- (und anderen) Gestalten beschreibt im Vergleiche zu blofsen Summen und Aggregaten."[4]

Was nun die Wahrnehmbarkeit der aufgezählten vier Gruppen anbetrifft, so kann ich das Qualitäthaben und Gestaltetsein eines Objektes unmittelbar erschauen, während Relationen und Komplexionen nur dem beziehenden Denken zugänglich sind.

Diesbezüglich kann ich mich nicht auf Einstimmigkeit der Forscher berufen. SCHMIED-KOWARZIK meint zum Beispiel[5]: „Wir ‚sehen' nicht nur jede einzelne Farbe, sondern auch ihre Ähnlichkeit und Verschiedenheit, ihren Kontrast, wir ‚hören'

---

[1] Über Gegenstände höherer Ordnung § 4. *Zeitschr. f. Psychol.* 21

[2] Dort nennt er sie noch Komplexionen.

[3] In „Gestalt und Beziehung", *Zeitschr. f. Psychol.* **60**, S. 181.

[4] A. a. O. S. 179.

[5] Umrifs einer neuen analytischen Psychologie. Leipzig, 1912. S. 141.

nicht nur jeden einzelnen Ton, sondern auch ihre Mehrheit oder Einheit, ihre Gleichheit, ihre Harmonie oder Dissonanz. Dieses Innewerden der Form ist nicht etwa ein diskursives Denken, ein Erläutern der Wahrnehmung durch begleitende Begriffsvorstellungen, sondern ein unmittelbares, simultanes Erfassen der Verhältnisse und des Zusammenhangs." SCHMIED-KOWARZIK geht darin gewifs einen Schritt weiter als wir, doch läfst mich mancher Ausdruck vermuten, dafs im Prinzip der Gegensatz kein so grofser ist, als dies auf den ersten Blick hin scheint. SCHMIED-KOWARZIK betont nämlich das Innewerden der Form und dies scheint mir der Punkt zu sein, wo sich unser Gedankengang trifft; auch SCHMIED-KOWARZIK beruft sich auf das unmittelbare Erfassen der Form unserer Sinnlichkeit, nur dafs er mehr zu dieser Form rechnet, als vielleicht dazugerechnet werden darf. Wohl geht das „Verschieden" der Farben mit in die Gestalt ein, wohl präsentiert sich mir Rotes und Grünes verschieden, sonst könnte ich sie ja auch nachträglich nicht unterscheiden, sie präsentieren sich aber nicht als verschieden; es verhält sich hier ähnlich, wie bei den impliziten Seinsbestimmungen. Indem ich das Verschiedensein feststelle, fälle ich schon eines jener schon mehrmals erwähnten Wahrnehmungsurteile, mit denen ich meinen Eindruck zu deuten pflege. Dieses Urteil erhält nun zwar sein Material aus dem vorangegangenen unmittelbaren Eindruck, ist aber dabei selbst vollständig apriori und daseinsfrei.

Ebenso steht es mit dem Komplex, auch diesen kann man wohl „wahrnehmen", aber nur auf dem Umweg über die Gestalt. Indem ich die erfafste Gestalt einer bewufsten Analyse unterwerfe, kann ich an ihr einander gegenüberstehende Einheiten unterscheiden. Dafür spricht auch, dafs wir eine beträchtliche Vielheit von Gliedern auffassen können, wenn sie nur in leicht erfafsbare, gröfsere Gestalten, z. B. Sätze, Melodien eingehen; die Vielheit als Vielheit wird aber erst durch die Beurteilung der Gestalt erfafst.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, der Deutlichkeit wegen hervorzuheben, dafs die Gestalt selbst natürlich auch Analysationsprodukt ist; es präsentiert sich nach unseren früheren Ergebnissen nicht die Gestalt, sondern das Objektiv: „dafs dieses Ding so gestaltet ist", also das Gestaltetsein des Gestalteten; daraus

die r e i n e Gestalt für sich zu abstrahieren, ist wieder Sache des beziehenden Denkens. Der Unterschied zwischen Gestaltetem und Komplex ist dennoch klar: es präsentiert sich z. B. das Kreisförmigsein des Kreisförmigen, nicht aber das Dutzendsein des Dutzends.

Manchmal mag übrigens eine Relation oder Komplexion statt durch Gestaltsanalyse auch durch andere eigenartige Nebenumstände erkannt werden. So ist es meines Erachtens Deutung meiner inneren Wahrnehmung, wenn ich beim sogenannten „unmittelbaren Wiedererkennen“ einzig nur auf Grund jenes eigentümlichen „Wärmegefühls“ urteile, ich hätte dies schon einmal gesehen, also den jetzigen Eindruck mit einem schon gehabten gleichstelle; ein Ähnliches geschieht auch bei „fausse reconnaissance“. In diesen Fällen ist das, was sich präsentiert, nur die innere Wahrnehmung: „dafs ich ein Gefühl der Bekanntheit habe.“

Ich meine also, trotz einigen entgegengesetzten Meinungen, von denen manche (so z. B. der sogenannte Intuitivismus) von ontologischen Rücksichten ausgehen, die Relationen und Komplexionen aus der streng genommenen Wahrnehmung ausschliefsen zu müssen und will nun nur noch einige Worte über die Gestalten sagen, um das Präsentieren des Gestaltetseins etwas besser klarzulegen.

Der Spielball, den das Kind in der Hand hält, präsentiert sich ihm als rund. Er erhält dieses Rundsein nicht durch eine besondere Synthese einzelner Glieder, ja um die Inferiora der Kugelgestalt bestimmen zu können, dazu gehört sogar schon eine gewisse gegenstandstheoretische Schulung. Es zeigt sich an diesem Beispiel, dafs das Analysieren der Gestalten eine besondere bewufste Tätigkeit verlangt, das Erschauen aber nicht; die Analyse ist gewifs in vielen Fällen ziemlich leicht, doch zeigen uns jene Beispiele, wie das eben angeführte, klar, dafs das Gestaltetsein das zuerst und unmittelbar Erfafste ist.

Wohin führt dagegen eine ähnliche Untersuchung bei Relaten und Komplexen? Auch hier gibt es einfachere Fälle, die nicht sehr lehrreich sind, weil sich sowohl Superius als Inferiora ohne empirisch leicht konstatierbare Anstrengung finden lassen. Wenn wir zwischen diesen beiden Teilen entscheiden wollen, so müssen wir uns wieder schwereren Bei-

spielen zuwenden, wo deshalb die Tätigkeit langsamer vor sich geht und darum leichter kontrollierbar ist. Bei solchen schwereren Vergleichungen zum Beispiel zeigt es sich nun, dafs der Relat es ist, welcher durch mühevolles Urteilen erarbeitet werden mufs, nachdem die Inferiora einfach wahrgenommen wurden. Das Ergebnis ist also hier dem bei den Gestalten gefundenen gerade entgegengesetzt.

Man wende nicht jene Figuren ein, die zu Beginn unregelmäfsig erscheinen und in die man dann durch bewufste Tätigkeit eine bestimmte Gestalt hineinverlegt. Es ist klar, dafs diese Figur sich nicht in jener bestimmten Gestalt präsentiert hat, sie wurde nur durch vergleichendes Beziehen als Löwe oder Jungfrau oder was immer „gedeutet", ebenso wie ich diesen soseienden Gegenstand als Buch deute.

Es werden uns demnach die Gestalten in den Wahrnehmungen gegeben, ja die Wahrnehmung hat es, wie aus unseren Erörterungen vielleicht schon klar geworden ist, sogar vornehmlich mit Gestalten zu tun. Jede komplexe Einheit kann ja nur als Gestaltetes wahrgenommen werden; auch die wahrgenommenen Dinge sind, streng psychologisch genommen, Gestaltgegenstände, denen ihre Bedeutung zugeurteilt wird. Sie sind gewifs nicht nur Bündel von Empfindungsgegenständen (oder gar Empfindungsinhalten!), wie jenes primitive Argument beweisen möchte, welches sagt, dafs, wenn man die Empfindungen abziehe, nichts weiter übrig bleibe.

Noch interessanter aber sind die zeitlich distribuierten Gestaltgegenstände, vor allem die Bewegung, und nicht nur die äufserlich wahrgenommene, sondern auch die innerlich erlebte. Sie alle entspringen auch dem unmittelbaren Erschauen. Dafs hierbei explizite Erinnerungsvorstellungen der früheren Glieder behilflich sein müfsten, dies anzunehmen, halte ich für überflüssig, doch würde ein weiteres Eingehen auf dieses Problem uns zu weit von unserem Gegenstande ablenken.

Dafs aber solche Erinnerungsvorstellungen mit im Spiele sind, wo es sich um das Erkennen solch grofser Gegenstände handelt, dafs ihre Teile nur in mehreren Wahrnehmungsakten erfafsbar sind, z. B. der Gestalt eines Gebirgszuges von nicht genügender Distanz gesehen, oder eines Menuetts, dies glaube ich wohl annehmen zu sollen. Denn wir wissen ja recht wohl,

dafs auch Vorstellungsgegenstände in Gestalten eingehen können, wie dies z. B. bei Phantasiegegenständen der Fall ist. Hier bieten meist die Objekte früherer Wahrnehmungsvorstellungen die Inferiora, doch bauen sich auch auf nicht anschaulichen Elementen Gestalten auf. Hierher gehört z. B. der Inhalt eines Romanes, der ja wohl nur in etwas verändertem Sinne Gestalt genannt werden kann, der aber doch, da auch er nicht dem diskursiven Denken zugänglich ist, den wahren Gestalten ähnlich ist, trotzdem er gröfstenteils auf Objektiven aufgebaut ist.

Jene eigene Art des Erschauens, die den Sinn eines Vorganges zu fühlen vorgibt, ohne ihn eigentlich klar zu verstehen, die die Fabel eines Werkes, den Charakter einer erdichteten oder lebenden Person erfafst, kurz jene ganze Welt, die man wohl unter dem Namen Intuition zusammenzufassen pflegt, genauer zu erforschen, wäre wohl auch der Mühe wert. Was hier die Phantasiestrebungen, Phantasiegefühle, Phantasievorstellungen [1] und Annahmen für eine Rolle spielen, wie sich auf ihren Gegenständen eigenartige Gestalten aufbauen und was andererseits nur Erfassen von Komplexionen und Relationen ist, dies alles und noch vieles mehr müfste untersucht werden. Doch fällt dies alles aufserhalb des Rahmens der gegenwärtigen Studie, da dieselbe ja nur der Wahrnehmung gewidmet ist.

Über diese aber habe ich das, was ich heute über sie zu sagen habe, nunmehr schon klargelegt. In den noch folgenden Ausführungen mufs ich mich auf kurzes Skizzieren beschränken. Es handelt sich nämlich noch darum, der Wahrnehmung die übrigen intellektuellen Funktionen, soweit wir sie nicht schon besprochen haben, gegenüberzustellen, um so ihre Stellung inmitten der psychischen Gegenstände vielleicht noch ein wenig zu klären.

8. Die übrigen psychischen Gegenstände.

Über die Funktionen des Denkens und Vorstellens haben wir naturgemäfs schon Verschiedenes ausgesagt und dabei

[1] Vgl. bezüglich dieser Terminologie Meinong, Über Annahmen 2. Aufl. § 65.

haben wir auch schon vorübergehend jener Besonderheit gedacht, die ihnen im Gegensatz zu den Wahrnehmungen eigen ist und die wir als „Setzen“ der Gegenstände antizipiert haben.

Die Objekte des Denkens und Vorstellens existieren nicht, sie pseudoexistieren nur.[1] Wenn eine Vorstellung oder ein Urteil ein existierendes Objekt „meint“, so kommt diesem die Existenz nur zufällig zu, sie hat mit seinem Vorstellungsgegenstand-Sein nichts zu tun und kann durch die Vorstellung selbst auch gar nicht erfafst werden. Dafs ich an einen Gegenstand denke, bietet entschieden keine Gewähr für seine Existenz, ich kann an Marsbewohner denken oder gar an das vielumstrittene runde Viereck, ja sogar über ein existierendes rundes Viereck diskutieren, aber auch dieses existierende runde Viereck existiert nicht.[2] Insofern also ein Vorstellungsobjekt einmal tatsächlich existiert, so ist ihm diese Existenz nicht wesentlich, sie kommt ihm nicht als Vorstellungsgegenstand zu,[3] während das Wahrnehmungsobjekt eben nur vermöge seiner Existenz in die Wahrnehmung eintreten kann.

Gerade das aber, dafs die Vorstellung oder das Urteil Objekte, die nicht existieren oder von deren Existenz sie absehen, — wenn ich mich so ausdrücken darf: — in ihrer eigenen Welt erfassen, das haben wir mit dem Ausdruck „Setzen“ der Gegenstände belegt. Dabei liegt natürlich in diesem Setzen kein eigentümlicher Schöpfungsakt, es bedeutet vielmehr für das Objekt beiläufig dasselbe, was für das Objektiv das Annehmen ist. Es schien mir jedoch keineswegs ratsam, diesen Ausdruck bis hierher auszudehnen, da Annahme in ihrem bisherigen Sinne mit Sein eng verbunden ist, das Vorstellungsobjekt aber eigentlich daseinsfrei gesetzt wird. Ich habe deshalb lieber den Terminus „setzen“, welchen der

---

[1] Meinong, Über Gegenstände höherer Ordnung. § 2.

[2] Meinong (Über die Stellung der Gegenstandstheorie. Leipzig, 1907. S. 17) unterscheidet diesbezüglich zwischen „existierend sein“ und existieren.

[3] Eine strengere Auffassung könnte auch in diesem Falle den Vorstellungsgegenstand vom äquivalenten existierenden Gegenstande ausdrücklich absondern, wobei dann den Vorstellungsgegenständen überhaupt jede Existenz abzusprechen wäre.

Sprachgebrauch ohnedies oft mit annehmen synonym benützt [1], in diesem Sinne angewendet. Im übrigen ist aber die Parallele zwischen dem Annehmen und Setzen ganz zutreffend; auch das Annahmeobjektiv kann zufällig tatsächlich sein, wie dem gesetzten Objekt Existenz zukommen kann.

Dafs ein solches Setzen selbst beim Okjekt des Wahrnehmungsurteils stattfindet, haben wir im fünften Abschnitt schon besprochen und dort auch schon erwähnt, dafs dabei das gesetzte Objekt schon in der Wahrnehmung gegeben war. Darin liegt keineswegs ein Widerspruch. Diesbezüglich berufe ich mich wieder auf die eben erwähnte Analogie der Annahmen.

Nehmen wir folgendes Beispiel: ich stelle fest, dafs an diesem Dreieck die Seiten im Verhältnis von 4 : 4 : 1 stehen; nun folgere ich weiter: „Angenommen aber, dafs an diesem Dreieck die Seiten im Verhältnis von 4 : 4 : 1 stehen, so können auch die Winkel nicht gleich sein.“ In diesem Falle habe ich die zuerst geurteilte Tatsache dann nochmals angenommen. Ebenso kann auch das in der Wahrnehmung gegebene Objekt nochmals gesetzt werden. Und so wie in der Annahme schon gewisse Urteilsmöglichkeiten enthalten sind, andere aber durch sie ausgeschlossen werden, so ist auch im gesetzten Objekt gar vieles mitgegeben. Ich kann aus der früheren Annahme folgern, dafs die Winkel nicht gleich sein können, dafs es ein gleichschenkliges Dreieck sei, nicht aber, dafs es recktwinklig sei. Und ebenso kann ich von jenem damals, beim Wahrnehmungsurteil erwähnten „Solchen“ aussagen, es sei ein Baum, von dem durch eine andere Vorstellung gegebenen Gegenstand „Achilles“, dafs er der Held der Ilias sei, dafs er gegen Troja gekämpft habe, nicht aber, dafs er es gewesen sei, mit dem ich gestern einen vergnügten Abend verbracht habe. Das Gegebene ist also dem Setzen ganz und gar nicht fremd, ja alles apriori-Urteilen ist ja nur Urteilen von im gesetzten Gegenstand Gegebenem.

Den Gegensatz zum Setzen müssen wir vielmehr im Erschauen suchen, so wie wir dasselbe an der Wahrnehmung erleben.

---

[1] „Angenommen, dafs“ und „gesetzt, dafs“ wird ganz gleichwertig verwendet.

Dieser Gegensatz ist es ja eben, der die Wahrnehmung von den — um sie in einem Ausdruck zusammenzufassen — Phantasieerlebnissen so scharf trennt. Alle Versuche psychologischer Trennung wissen dem nicht gerecht zu werden. So hat man versucht, einen Intensitätsunterschied anzunehmen. Doch ist der vorgestellte Donner nicht schwächer, er ist entweder ebenso laut als der wahrgenommene, ober aber hat er gar keine Intensität, je nachdem man es betrachtet. Er hat gar keine Intensität, weil er überhaupt nicht existiert, weil „dafs er so und so klingt" sich überhaupt nicht präsentiert, er wird aber mit allen seinen Eigenschaften gesetzt und es kann ihm darum ev. eine besonders grofse Intensität zuerkannt werden. Doch hat sich beim wahrgenommenen Donner das Sein und Sosein desselben präsentiert, während der vorgestellte Donner blofs gesetzt wird und bestenfalls noch Annahmen über ihn aufgestellt werden.

Es wird doch auch niemand einen schwachen, entfernten Donner mit einem vorgestellten, l a u t e n verwechseln, wie bei blofsem Intensitätsunterschied zu erwarten wäre, höchstens mit einem solchen von ebenfalls geringer Intensität. Dadurch nämlich, dafs durch Unklarheit des Erlebnisses sich ev. die Evidenz des Präsentierens verliert, dafs wir also über die A r t des Erfassens im Zweifel sind, kann sich am erfafsten Objekt oder Objektiv selbst nichts ändern.

Damit sind wir aber eigentlich der Frage der Halluzinationen nahe getreten. Wie letztere überhaupt möglich sind, gehört zu jener Kategorie von Problemen, zu welcher auch die Frage gehört, wie falsche Urteile oder wie der Irrtum überhaupt möglich ist. Ihr Wesen aber besteht wie gesagt darin, dafs Vorgestelltes mit Wahrgenommenem verwechselt wird. Die Deutung mancher Psychologen, Halluzination sei letzten Endes doch auch Wahrnehmung, da der Halluzinierende z. B. seine verstorbene Mutter tatsächlich sehe, kann nicht bestehen. Sie beruht auf einer Verwechslung der inneren und äufseren Wahrnehmung. „Dafs er Solches tatsächlich sehe", ist wohl vollkommen evidente innere Wahrnehmung, die äufsere Wahrnehmung jedoch, „dafs seine Mutter da ist" präsentiert sich ihm in Wahrheit nicht, ihr Objekt ist nur durch seine Vorstellung gesetzt. So gehört also die Halluzination

zu den Phantasieerlebnissen. Ihr Gegenstand ist gesetzt, sie selbst, wie ja übrigens natürlich jede Vorstellung, überhaupt jedes Erlebnis kann sich in der inneren Wahrnehmung präsentieren. Es mufs streng unterschieden werden zwischen dem pseudoexistierenden Gegenstand der Vorstellung und der existierenden Vorstellung als Gegenstand, nämlich als etwaiges Objekt einer inneren Wahrnehmung.

Dafs das Setzen des Gegenstandes kein praktisches Kriterium ist, durch das z. B. die Halluzination als Solche erkannt werden kann, ist klar; die Gegenstandstheorie ist aber auch keine praktische Wissenschaft. Sollte es jedoch gelingen, jemanden zu überzeugen, dafs das Objekt seiner vermeintlichen Wahrnehmung nur pseudoexistiere, dann wird er letztere wohl nur mehr als Halluzination betrachten, nur ist eben zwischen Existenz und Pseudoexistenz eines Objektes praktisch zu entscheiden in manchen Fällen keine so leichte Aufgabe.

Doch auch was die Theorie betrifft, ist in dieser letzten Darstellung das Verhältnis von Präsentiertem, Gesetztem und im Gegenstand selbst Gegebenem noch gar nicht genügend klargelegt. Dies ist eine der zahlreichen Lücken, die diese Studie und besonders dieser letzte Abschnitt nicht ohne mein Wissen aufweist. Ein Versuch über diese Frage, die manches erkenntnistheoretische und ontologische Problem berührt, mufs einer nächsten Gelegenheit vorbehalten bleiben. Für diesmal haben wir nur noch auf die Gegenstände der auf diese Weise setzenden Funktionen einen flüchtigen Blick zu werfen.

Während wir auf dem Gebiete der Phantasieerlebnisse von den Urteilen und Annahmen wissen, dafs sie als Gegenstände Objektive ergreifen, ist es hier die einfache Vorstellung, die sich auf das Objekt bezieht.

Die Vorstellung meint ein Objekt ohne Hinsicht auf das Sein oder Sosein desselben. „Haus“, „rundes Viereck“ oder „Beschleunigung“ können Vorstellungsgegenstände sein. Jedem kommt an sich ein bestimmtes Sosein zu und es kann ihnen möglicherweise eine Art Sein (oder Nichtsein) zukommen, dies kann aber nur durch Annahme oder Urteil und nie durch reine Vorstellung erfafst werden. Es wäre eine irrtümliche Deutung des Setzens, wollte man in dasselbe eine Seinsbestimmung hineinlesen. Damit würden wir eigentlich die Mög-

lichkeit von Vorstellungen überhaupt negieren, da gesetzte Seins- oder Soseinsbestimmungen, also gesetzte Objektive eben Annahmen sind; in diesem Falle gäbe es also nur Annahmen. Nun wissen wir aber schon aus früheren Ausführungen, daſs implizite Seinsbestimmungen von expliziten scharf zu trennen sind. Und darum spricht auch MEINONG den Vorstellungen Objekte als Gegenstände zu,[1] während das Objektiv für ihn nur durch Annahme und Urteil erfaſst wird.

Eine andere Frage wäre es, ob solche „reine“ Vorstellungen nicht ebenfalls bloſs Abstraktionsprodukte sind, wie die reinen Empfindungen, ob es nicht auf dieser Seite nur Annahmen und Urteile gibt, die Vorstellungen also nur Glieder dieser Erlebnisse seien, welche wir den in den Annahmeobjektiven enthaltenen Objekten entsprechend als psychische Einheiten annehmen. Nun ist es aber Tatsache, daſs die Gegenstände unseres Denkens (den Ausdruck Denken hier im weitesten Sinne verstanden) nicht nur Objektive, sondern auch Objekte sind. Wie wüſste ich nun aber um Objekte, wenn ich sie nicht auf irgendeine Weise gesondert erfassen könnte, wenn ich sie nicht vorstellen könnte. Aber auch die alltägliche Erfahrung zeugt für unsere Auffassung. Wenn ich Gott vorstelle, so stelle ich ihn nicht vor, insofern er ist, noch insofern er nicht ist, noch innerhalb eines Soseins; ja es würde manchem sogar recht schwer fallen, selbst nachträglich eine von diesen Seins- oder Soseinsbestimmungen zu fällen.

Der innere Widerspruch, der in einer reinen Objektwahrnehmung gelegen wäre, besteht nicht für die Vorstellungen. Wir sagten früher, eine Objektwahrnehmung wäre gar keine Wahrnehmung, da sie uns über nichts unterrichten würde; Erkennen ist eben nur Erfassen von Sein oder Sosein. Nun ist aber Vorstellung keine Erkenntnis und darum liegt auch in dem Gedanken einer reinen Vorstellung ganz und gar kein Widerspruch.

Was dann die eigentlichen Denkfunktionen betrifft, welche über Sein und Sosein, also über Objektive handeln, so haben wir mit MEINONG (Über Annahmen) Urteile und Annahmen

---

[1] Vgl. Über Annahmen, 2. Aufl. S. 143. Über die Stellung der Gegenstandstheorie. S. 20.

unterschieden. Bis zu welchem Grade letztere für Fragen und Befehle aufzukommen vermögen, was dabei Rolle der Begehrungen und Gefühle ist oder inwiefern man es hier vielleicht mit ganz besonders gearteten „Bewufstseinslagen“ zu tun habe, müfste jedenfalls besonders untersucht werden.

Endlich sollten noch einige Worte über die nicht intellektuellen Gegenstände, über Strebungen, Begehrungen und Gefühle gesagt werden, um so mehr als letztere oft in engster Beziehung zu den Wahrnehmungen stehen. Ich will hier jedoch nur auf das Vorhandensein dieser Probleme hinweisen, wage aber derzeit nicht, näher auf sie einzugehen.

Für die Strebungen und Begehrungen scheint zwar die Sache einfach zu liegen, da sie jedenfalls Okjektive zu Gegenständen haben; diese jedoch von den gleichlautenden Annahmeobjektiven durch Wesensbestimmung zu scheiden, ist eine Aufgabe, die ich derzeit noch nicht in Angriff nehmen könnte.

Das Gefühl hat hingegen Objekte zu Gegenständen. Ich fühle Freude, Traurigkeit usw., während wenn „ich fühle, dafs ich traurig bin“, hier das Wort fühlen nur zur Bezeichnung des inneren Wahrnehmungsaktes dient, das Objektiv also ein Wahrnehmungsobjektiv ist.

Hier liegt aber wieder die Schwierigkeit in einem anderen Umstande, nämlich darin, dafs ich nicht nur traurig bin, sondern über etwas traurig bin, und dieses Etwas ist trotz der etwas abweichenden Form (nämlich des Wörtchens „über“) doch auch ein Gegenstand des Gefühles und zwar diesmal ein Objektiv. Es müfste also das Verhältnis der beiden Gegenstände zum Gefühl sowie auch untereinander untersucht werden.

Ich möchte übrigens hier bemerken, dafs eine solche doppelte Schichte von Gegenständen nicht nur bei den Gefühlen vorkommt. Wenn ich mich erinnere, schon einmal berechnet zu haben, dafs dieser Turm 50 Meter hoch ist, so hat meine Erinnerung das Berechnen zum Gegenstand, mit dem aber ein weiterer Gegenstand verknüpft ist. Auf diese Weise sind natürlich auch noch mehr Schichten möglich.

Um nun zu den Gefühlen zurückzukehren, so wären unter ihnen für uns jene von besonderem Interesse, welche in ge-

wisse Bewufstseinslagen intellektuellen Ursprungs, wie z. B. Überzeugung, Zweifel, Glaube eingehen. Andere Gefühle oder besser gesagt Gefühlskomplexe zeichnen sich wieder dadurch aus, dafs sie jenes Gegenstandes zweiter Schichte entbehren; man pflegt sie für gewöhnlich Stimmungen zu nennen. Man mag sich froh fühlen, ohne explizit über etwas froh zu sein.

Dafs das emotionale Erfassen von Gegenständen von ganz anderer Art sein mufs, als das intellektuelle, dafs also hier weder von Präsentieren noch von Setzen gesprochen werden kann, liegt auf der Hand. Zwar können sich die Gefühle auch auf präsentierte Gegenstände beziehen, doch werden dieselben nicht in dem und durch das Gefühl präsentiert. Wir haben ja mit Präsentieren nur jenes eigenartige Geschehen benannt, bei welchem sich ein Sein oder Sosein unmittelbar, ohne Möglichkeit einer Zurückweisung, daher auch ohne Notwendigkeit einer besonderen Bejahung unserem Erkennen darbietet.

Jenes so geartete Erschauen des Seins und Soseins des Existierenden bildet naturgemäfs die Grundlage für alle unsere Erkenntnis über uns selbst und die uns umgebende Welt. Und dieses Erschauen nun vom diskursiven Denken abzugrenzen und die diesbezügliche Unterscheidung dem Leser zur Beurteilung zu unterbreiten, war Zweck und Ziel dieser Erörterungen.

(Eingegangen am 9. Juni 1913.)

(Aus dem Psychologischen Institut der Universität Berlin.)

Über den Zusammenklang einer gröfseren Zahl wenig verschiedener Töne.

Von

Dr. Stefan Baley.

Wenn zwei Töne gleichzeitig erklingen, die in ihrer Höhe sehr wenig voneinander differieren, so hört man bekanntlich statt zweier Töne nur einen Ton, der seiner Höhe nach zwischen den beiden Primärtönen liegt (Zwischenton, Stumpf). Rücken die Töne weiter auseinander, so tritt ein neues Stadium auf, wo man beide Primärtöne schon getrennt hört und neben ihen auch den Zwischenton. Schliefslich kommt das dritte Stadium, wo nur die Primärtöne wahrgenommen werden und der Zwischenton verschwindet.

Durch einen einfachen, von Melde angegebenen Versuch läfst sich die Bildung des Zwischentones aus zwei Primärtönen demonstrieren. Man ziehe zwei benachbarte Knöpfe am Tonmesser heraus und lasse die ihnen entsprechenden Töne gleichzeitig erklingen. Man hört dann nur einen Ton; wenn nun einmal der dem tieferen und andermal der dem höheren Primärtone entsprechende Knopf zurückgedrückt wird, so findet im ersten Falle eine Erhöhung und im zweiten eine Vertiefung des Tones statt. Es folgt also, dafs der Zwischenton seiner Höhe nach zwischen den beiden Primärtönen liegt.

Als ich im Laufe der hier demnächst zu besprechenden Untersuchung über das dichotische Hören am Tonmesser arbeitete, bemerkte ich, dafs der eben beschriebene Versuch auch dann zu gelingen scheint, wenn man anstatt zweier vier

benachbarte Tonmesserzungen zum Versuche heranzieht. Läſst man alle vier Zungen gleichzeitig erklingen, so scheint dabei nur ein Ton zu resultieren, und wenn man weiter entweder die zwei links oder die zwei rechts befindlichen Knöpfe zurückdrückt, so hört man die Erhöhung resp. die Vertiefung der Tonlage. Es ist so, als ob auch in diesem mehr komplizierten Falle sich aus dem Primärtönen etwas Zwischentonartiges bildete. Sogar mit sechs oder acht Zungen des Tonmessers scheint sich ein ähnliches Phänomen hervorrufen zu lassen, nur bekommt der resultierende Ton bei der immer weitergehenden Vergröſserung der Anzahl der Primärtöne einen mehr schreienden Charakter.

Einmal auf die Erscheinung aufmerksam gemacht, versuchte ich ihr weiter nachzugehen, da ich in ihr wenigstens eine partielle Lösung des Problems zu finden meinte, welches durch die theoretischen Erwägungen über den Zwischenton nahegelegt wird. Es seien zwei Töne a und b gegeben, deren Höhenunterschied die Unterschiedsschwelle für gleichzeitige Töne nicht überschreitet; sie ergeben also, wenn sie gleichzeitig erklingen, einen Zwischenton von einer gewissen Höhe m. Nun läſst sich aber leicht ein anderes Tonpaar $a'b'$ finden, welches beim Zusammenklingen ebenfalls den Zwischenton m bildet, wobei die Töne $a'b'$ auch die Bedingung erfüllen, daſs sie in bezug aufeinander und auf die Töne ab unterhalb der Unterschiedsschwelle liegen. Es läſst sich vielleicht noch ein drittes Tonpaar $a''b''$ und ein viertes $a'''b'''$ ausfindig machen, welches zu den ersten Tonpaaren in dasselbe Verhältnis tritt, in welchem $a'b'$ zu ab stand. Wenn nun alle die Tonpaare für sich genommen denselben Zwischenton ergeben, so fragt sich, was sich herausstellen wird, wenn man sie alle gleichzeitig erklingen läſst. Vereinigen sie sich auch in diesem Fall zu einem Zwischenton m, oder kommt dabei ein einfacher resultierender Ton überhaupt nicht zustande?

Da man wenig Hoffnung haben kann, auf Grund bloſs theoretischer Erwägungen eine sichere Lösung des Problems zu erlangen, so war es um so mehr geboten, es einer experimentellen Prüfung zu unterziehen. Von den Apparaten, an denen man die diesbezüglichen Versuche anstellen könnte, scheint von vornherein der Tonmesser das am meisten geeig-

nete Instrument zu sein. Gibt er doch die Möglichkeit, Töne, die um eine konstante, kleine Schwingungszahl differieren, in beliebiger Anzahl gleichzeitig erklingen zu lassen. Leider aber entsprechen wenigstens bei dem hiesigen Instrument die Töne der einzelnen Zungen den bei ihnen angegebenen Zahlen im allgemeinen nicht und geben keine genügend gleichförmigen Differenzen, weshalb er stets nur mit einer Korrektionstabelle benutzt wird. Dadurch wurde er aber für exakte Durchführung der Versuche in unserem Falle unbrauchbar.

Ich versuchte also mit Stimmgabeln zu experimentieren, deren einige ich mittels Laufgewichten entsprechend stimmte. Bei dieser Anordnung konnte die Stimmung in beliebiger Weise exakt gemacht werden; es verklingen aber die Stimmgabeln zu rasch, auch ist es schwer, bei ihren Tönen die gleiche Intensität zu erreichen.

Weiter experimentierte ich auch auf Vorschlag des Herrn Geheimrat Stumpf mit Flaschen, die mittels passend angebrachter Mundstücke durch ein elektrisch getriebenes Gebläse zum Tönen gebracht wurden. Man stimmte sie, indem man Wasser in passender Menge hineingoſs. Obwohl nun die auf solche Weise erzeugten Töne ziemlich obertonfrei waren und die jedesmal gewünschten Intervalle sich leicht herstellen lieſsen, so blieb während längerer Dauer infolge der Schwankungen des Luftstromes die Höhe der einzelnen Töne nicht so konstant, wie es für unsere Zwecke nötig wäre; und das war natürlich ein sehr störender Umstand.

Schlieſslich griff ich wieder zu einem Zungeninstrumente zurück und zwar benutzte ich diesmal ein zweites Exemplar, bei dem eine ganze Zungenreihe den Ton 600 mit minimalen zufälligen Differenzen gab[1]; ich konnte sie nun, dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrat Stumpf, in passender Weise abstimmen. So war es mir möglich, die nötigen Höhenabstufungen der Töne auf die Dauer herzustellen. Daſs es aber dabei unumgänglich war, an jedem Versuchstage die Stimmung nachzuprüfen und zu kor-

[1] Diese Einrichtung wurde früher zu Reinheitsversuchen von C. Stumpf benutzt; s. Stumpf u. M. Meyer, Maſsbestimmungen usw. *Z. f. Ps.* 18.

rigieren, ist selbstverständlich. Die Kontrolle wurde in der Weise durchgeführt, daſs für jede zwei in der Reihe folgenden Töne diejenige Zeit, in welcher der beabsichtigten Stimmung gemäſs eine gewisse Anzahl von Schwebungen erfolgen sollte, mit derjenigen Zeit verglichen wurde, welche zu ihrer Abfolge wirklich nötig war. Ich begnügte mich immer mit der Stimmung, wenn der Unterschied dieser Zeiten für 20 Sek. nicht mehr als $^1/_2$ Sek. betrug. Die kleinsten Höhenunterschiede, mit denen ich meistens arbeitete, waren zwei bis vier Schwebungen pro Sekunde. Somit ist nun auch die Genauigkeit der Abstimmung, mit der immer operiert wurde, angegeben.

In meinen Versuchen hatte ich die Absicht, den Zusammenklang mehrerer der Höhe nach einander nahestehender Töne in bezug auf seine Einheitlichkeitsbedingungen zu prüfen, ohne die dabei sich ergebenden Schwebungsverhältnisse näher zu verfolgen. Da aber diese für den qualitativen Charakter des Zusammenklanges von ausschlaggebender Bedeutung sind, so sind wir gezwungen, zunächst über sie einige Bemerkungen zu machen.

Wenn mehrere Töne (bei der hier immer festzuhaltenden Bedingung kleiner Höhendifferenz) zusammenklingen, so gilt im allgemeinen die Regel, daſs im resultierenden Gehörseindruck alle die Schwebungsrhythmen herauszuhören sind, die je zwei beliebige von diesen Tönen miteinander kombiniert auſserhalb des Zusammenklanges erzeugen würden. Das Gesetz der Erhaltung der einzelnen Schwebungsrhythmen im Zusammenklang scheint hier zu walten. Dennoch erleidet es manche Einschränkungen, von denen wir sogleich zwei besprechen müssen.

Nehmen wir zuerst den Fall, wo drei Töne *a*, *b*, *c* gleichzeitig gegeben sind (*b* mag dabei höher als *a* und tiefer als *c* sein). Dann läſst sich im Zusammenklang sowohl der den Tönen *ab*, wie auch der den Tönen *bc* und auſserdem noch der den Tönen *ac* entsprechende Rhythmus vernehmen. Es lassen sich aber dabei durch Beobachtung folgende Tatsachen konstatieren:

1. Die Deutlichkeit, mit welcher die einzelnen Rhythmen hörbar sind, verändert sich sehr mit dem Standpunkte, den man der Tonquelle gegenüber einnimmt. Es gibt Stellen, die

der Wahrnehmung eines Rhythmus günstiger sind als des anderen. Es wird sogar an manchen Stellen nur ein einziger von den drei Rhythmen hörbar, während die anderen dabei unmerklich bleiben.

2. Die Stärke, mit welcher die einzelnen Rhythmen sich dem Ohre aufdrängen, ist weiter auch von der absoluten Frequenz der Schwebungen der Tonpaare *ab*, *bc*, *ac* abhängig. Beträgt der Unterschied der Töne *ab* z. B. vier bis sechs Schwebungen pro Sekunde und nähert sich der Unterschied *bc* der Doppelzahl davon oder geht er noch weiter darüber hinaus, so dringt im Gesamteindruck das dem Unterschied *ab* entsprechende Schwebungstempo am stärksten durch, und die Rhythmen *bc*, *ac* treten dabei zurück.

Bei diesem Verhältnis der Intervalle findet also Prävalenz des langsamsten Schwebungsrhythmus statt. Im allgemeinen sind die langsameren Schwebungen (bis zu einer gewissen Grenze) den rascheren gegenüber im Vorteil, indem sie leichter dem Ganzen ihren Rhythmus aufdrängen.

Alles, was wir über die Schwebungen dreier Töne gesagt haben, behält auch für mehr als drei gleichzeitige Töne seine Gültigkeit. Es wechselt auch hier das Hörbarwerden der einzelnen Rhythmen mit der der Tonquelle gegenüber eingenommenen Stelle. Auch hier kommt die relative Prävalenz der langsamsten Rhythmen zum Vorschein. Ein Spezialfall ist der, wo die zusammenklingenden Töne ihrer Schwingungszahl nach eine arithmetische Reihe bilden, wo also die Höhendifferenzen der nächsten Töne untereinander gleich sind; es schweben dann je zwei benachbarte Töne alle in demselben Rhythmus, der auf diese Weise im Zusammenklange mehrere Male sich wiederholt. Die Folge davon ist, daſs dieser — der langsamste — Rhythmus verstärkt wird und in dem resultierenden Gehörseindruck mit um so gröſserer Eindringlichkeit sich bemerkbar macht. Das Ganze, aus einiger Entfernung gehört, scheint nur in diesem einzigen Rhythmus zu schweben.

Nach diesen Bemerkungen über die Schwebungen werden wir nun den eigentlichen Toneindruck ins Auge fassen, der bei dem mehrfachen Zusammenklange entsteht. Es muſs hier zuerst konstatiert werden, daſs die Gestaltung der Rhythmenverhältnisse dabei von ausschlaggebender Bedeutung ist. Jedem

im Zusammenklange enthaltenen Schwebungsrhythmus von zwei beliebigen Tönen entspricht ein Zwischenton, der eben durch diese Töne erzeugt wird. Und was vordem über die Schwebungsrhythmen galt, das gilt mit gewissen Einschränkungen von diesen Zwischentönen. Der Regel der Erhaltung der einzelnen Schwebungsrhythmen steht also die Regel der Erhaltung der einzelnen Zwischentöne zur Seite. Wie aber je nach der eingenommenen Stelle und nach dem Verhältnis der Intervalle bald dieser bald jener Rhythmus in den Vordergrund tritt, so ist es auch mit den im Zusammenklang enthaltenen Zwischentönen.

Man hört nicht alle die Zwischentöne zu gleicher Zeit, sondern je nach der Stellung, in der man sich befindet, nur gewisse von ihnen. Oft ist es nur e i n Ton, der deutlich hervortritt; im Falle, wo zwei oder drei sich bemerkbar machen, können sie entweder nebeneinander bestehen oder sie wechseln in einem bestimmten Tempo ab. Wird die Zahl der Primärtöne immer mehr vergröfsert, so bekommt dadurch der Zusammenklang einen immer mehr wirren Charakter, und es bildet sich neben dem deutlich auftretenden, in einem bestimmten Tempo schlagenden Zwischentone (ev. einigen Zwischentönen) eine geräuschartige Klangmasse von schwer zu bestimmender Höhenlage. [1]

Wir gehen nun zu dem interessantesten Fall über, und zwar zu dem, wo mehrere Primärtöne der Reihe nach um gleiche Schwingungszahl voneinander differieren. Bei ihrem Zusammenklingen kommt, wie wir schon früher dargelegt haben, der dieser Differenz entsprechende Schwebungsrhythmus zu einer bedeutenden Verstärkung, was dem Gesamteindruck eine verhältnismäfsig grofse Einheitlichkeit verschafft. Denn dieser Rhythmus haftet dem Ganzen unverändert an, auch

---

[1] Obwohl nach dem bisher Gesagten eine allgemeine Korrespondenz zwischen den im Zusammenklange heraushörbaren Rhythmen einerseits und den Zwischentönen andererseits zu bestehen scheint, so läfst sie sich nicht als eine ausnahmslose Regel statuieren. So hatte ich oft den Eindruck, dafs im Falle des Dreiklanges *abc*, wo *bc* doppelt so grofs war wie *ab*, an gewissen Stellen, an denen der Rhythmus *ab* prävalierte, er nicht die Höhe des ihm entsprechenden Zwischentones *ab*, sondern die Höhe des Zwischentones *bc* annahm.

während man seine Stellung zum Tonmesser ändert, was, wie wir wissen, bei anderen Arten von Zusammenklängen nicht der Fall ist. Diese Einheitlichkeit greift aber auch auf den qualitativen Charakter des Eindruckes über, nämlich auf seine Höhenlage. Wir müssen gemäfs dem Prinzip der Erhaltung der Zwischentöne im Zusammenklang annehmen, dafs auch in diesem Fall die einzelnen Zwischentöne irgendwie im ganzen eingeschlossen sind; und zwar scheinen wenigstens alle die, welche durch je zwei benachbarte Primärtöne gebildet sind, gleiches Recht auf das Gehörtwerden erheben zu können, da sie gleichzeitig gebildet werden und ihre Maxima und Minima zusammenfallen. Dennoch werden sie nicht alle gleichzeitig gehört. Es bekommen nämlich die mittleren Töne den äufseren gegenüber den Vorzug, auf Grund dessen sie in diesem Kampfe ums Dasein den Sieg davon tragen. Wenn man sich (bei sechs bis zehn gleichzeitig erklingenden Primärtönen) so aufstellt, um alle die Primärtöne möglichst gleich auf das Ohr wirken zu lassen, so hört man selbst der früher erwähnten geräuschartigen Masse von unbestimmten Charakter n u r e i n e n T o n, d e r i n b e z u g a u f d i e P r i m ä r t ö n e d i e m i t t l e r e T o n h ö h e b e s i t z t. Hört man ihm aus verschiedenen Entfernungen längere Zeit zu, so bemerkt man zwar Schwankungen der Höhe dieses Tones, was wohl damit zusammenhängt, dafs die Stimmung keine absolute genaue ist und dafs deshalb während einer Periode die Zeitpunkte der Maxima einzelner Zwischentöne sich etwas gegeneinander verschieben. Dieser Umstand macht die genaue Bestimmung der Höhe des resultierenden Tones schwer. Die überwiegende Anzahl der von mir daraufhin gemachten Schätzungen führt mich aber zur Überzeugung, dafs er der Mitte der Primärtöne sehr nahe kommt. Bei gerader Anzahl von Primärtönen scheint er meistens mit dem durch die beiden mittleren Primärtöne erzeugten Zwischentone zusammenzufallen. Bei der ungeraden, wobei die Schätzung mir schwerer vorkam, scheint er dem in der Mitte stehenden Primärtone nahe zu liegen ev. mit ihm zusammenzufallen.

Wenn man sich von der Gültigkeit der hier ausgesprochenen Behauptung überzeugen will, so ist es gut, dabei in einer bestimmten Weise vorzugehen. Nachdem man eine Anzahl (sechs

bis zehn) aufeinanderfolgender Zungen des Zungenapparates der Reihe nach um gleiche Differenz (ungefähr 4 Schwingungen in der Sekunde) abgestimmt hat, lasse man zuerst die zwei mittleren gleichzeitig erklingen und achte genau auf den dadurch erzeugten Zwischenton. Dann lasse man, indem diese zwei Zungen weiter klingen, die zwei nächsten (eine rechts und eine links) gleichzeitig ertönen und höre weiter zu; dabei ist es gut, die frühere Stellung des Kopfes nicht zu ändern. Man bemerkt nun im Momente, wo die zwei neuen Zungen in Wirkung zu treten beginnen, einen gewissen Choc, es glättet sich aber der Eindruck bald aus, und man bemerkt, daſs die Tonhöhe des Zusammenklanges der früheren gleich geblieben ist. Nun ziehe man, indem diese vier Zungen ertönen, noch die zwei weiteren hinzu: es wiederholt sich jetzt dasselbe, nur daſs der „Choc“ jetzt auffallender wird und länger dauert. Man hat zuerst einen Augenblick den Eindruck, als ob die zwei neuen Töne sich nicht in das Ganze hineinfügen wollten und mit ihm dissonierten. Bald aber treten sie zurück in die den Ton begleitende „Masse“ und wieder konstatiert man das Gleichbleiben seiner Höhe. Dasselbe kommt auch wieder beim Hinzutreten des vierten und des fünften Paares der Primärtöne. Dann kehre man den Versuch um, indem man von den sechs bis zehn zusammenklingenden Primärtönen ausgeht und der Reihe nach immer je zwei äuſserste zugleich zum Verstummen bringt. Man gewahrt auch in diesem Fall das Erhaltenbleiben der Tonhöhe. Die Einheitlichkeit des resultierenden Tones und die ihm zukommende Tonhöhe wird im allgemeinen auch dann aufrecht erhalten, wenn man beim Zuhören seinen Standpunkt der Tonquelle gegenüber ändert, dabei aber darauf acht gibt, alle Töne möglichst gleichmäſsig auf das Ohr wirken zu lassen.

Es muſs aber dabei folgendes hinzugefügt werden: Nehmen wir an, man befinde sich in einer etwas gröſseren Entfernung (einige Meter) von dem Tonmesser und höre beim Ertönen des achtfachen Zusammenklanges einen einheitlichen Ton, der sich deutlich von der „Masse“ abhebt. Tritt man nun einige Schritte weiter vor oder wendet plötzlich den Kopf, dann nimmt man den früher erwähnten Choc wahr und die Höhe des Ganzen scheint sich zu verändern; wenn man aber auf der

neuen Stelle den Zusammenklang einige Zeit ruhig auf sich wirken läſst, dann glättet sich der Eindruck bald aus, indem sich wiederum die Trennung vollzieht in die der Höhe nach unbestimmte geräuschartige Masse und einen im bestimmten Tempo schlagenden Ton, dessen Höhe der früher angenommenen gleich sich zeigt. Obwohl ich hier den einheitlichen Charakter eines solchen Zusamenklanges konstatiere, so muſs ich zugeben, daſs man beim systematischen Beobachten an verschiedenen Stellen um den Tonmesser herum auch Standpunkte findet, wo die beschriebene Einheitlichkeit nicht so deutlich zutage tritt; so scheint sich an einzelnen Stellen das Ganze in zwei Töne zu zerlegen oder die Höhe des Zusammenklanges bleibt nicht seiner Mitte gleich, sondern sie wird höher geschätzt. Was den letzten Punkt anbetrifft, so kann die ungleiche Stärke der einzelnen Primärtöne und können vielleicht auch die reichen Obertöne der Zungen die Erscheinung bedingen. Da, wie wir es schon früher angenommen haben, der bei solchem Zusammenklange entstehende Eindruck, wenn er auch einheitlich erscheint, doch in der Wirklichkeit aus mehreren Zwischentönen besteht, so ist es natürlich, daſs sich auch spezielle Bedingungen bilden können, die einzelnen von ihnen in diesem Kampfe ums Dasein zum Siege verhelfen. Es scheint mir aber eine unbestreitbare Tatsache zu sein, daſs im allgemeinen die mittlere Partie der den Zusammenklang konstituierender Töne einen Vorrang hat, der ihr ceteris paribus leichter macht im Gesamteindruck sich geltend zu machen, ihn zu vereinheitlichen und ihm ihr Gepräge aufzudrücken.

Als Beispiel entnehme ich den Protokollen folgende vier Tabellen; jede von ihnen gibt die Höhe der Primärtöne an, die einer Reihe von Schätzungen zugrunde liegen und die angenäherte Höhenlage des resultierenden Tones. Diese wurde öfters so bestimmt, daſs eine mit Laufgewichten versehene Stimmgabel auf den gehörten Ton abgestimmt wurde.

Tabelle I. (6 Töne).

$a = 610$
$b = 613{,}06$
$c = 616{,}06$
$d = 619{,}19$
$e = 622{,}11$
$f = 625{,}21$

Diff. $ab = 3{,}06$
" $bc = 3{,}00$
" $cd = 3{,}13$
" $de = 2{,}92$
" $ef = 3{,}10$

Die Höhe des resultierenden Tones lag zwischen 616 und 619 Schw., d. h. innerhalb dieser Grenzen fielen die einzelnen an verschiedenen Stellen wiederholten Schätzungen der Tonhöhe.

An einzelnen Stellen (2—3 Meter vom Apparat) wurde der resultierende Ton auch höher als 619 geschätzt, aber tiefer als 622.

Tabelle II (6 Töne).

Töne	Diff.
$a = 600$	
	Diff. $ab = 4{,}13$
$b = 604{,}13$	
	„ $bc = 4{,}10$
$c = 608{,}23$	
	„ $cd = 4{,}00$
$d = 612{,}23$	
	„ $de = 4{,}06$
$e = 616{,}29$	
	„ $ef = 4{,}16$
$f = 620{,}45$	

Der resultierende Ton: 608 bis 612.

Es kamen auch über 612 belaufende Schätzungen vor. An manchen Stellen schienen zwei Töne auseinandergehalten werden zu können; der höhere etwa 620, der tiefere wurde nicht genauer bestimmt.

Tabelle III (8 Töne).

Töne	Diff.
$a = 600$	
	Diff. $ab = 4{,}13$
$b = 604{,}13$	
	„ $bc = 4{,}10$
$c = 608{,}23$	
	„ $cd = 4{,}00$
$d = 612{,}23$	
	„ $de = 4{,}06$
$e = 616{,}29$	
	„ $ef = 4{,}10$
$f = 620{,}39$	
	„ $fg = 3{,}96$
$g = 624{,}35$	
	„ $gh = 4{,}16$
$h = 628{,}51$	

Der resultierende Ton: 612 und 618.

Die Einheitlichkeit war am deutlichsten an den vom Apparat weiter entfernten Stellen (8—10 Meter). An ungünstigen Stellen zwei Tonhöhen bemerkbar.

Tabelle IV (10 Töne).

Töne *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, dieselben wie in Tabelle III; dazu

Töne	Diff.
	Diff. $hi = 4{,}03$
$i = 632{,}54$	
	„ $ik = 4{,}00$
$k = 636{,}64$	

Der resultierende Ton: 616 bis 620.

Auch hier die Einheitlichkeit bei gröfserer Entfernung deutlicher auftretend. An ungünstigen Stellen zwei oder drei Tonhöhen im Zusammenklange bemerkbar; davon die eine, und zwar die höhere, vorherrschend.

Dafs sich hier eine starke Tendenz zur Vereinheitlichung entwickelt, das ist eine Tatsache für sich, die auch dann bemerkenswert bliebe, wenn als Produkt ihrer Wirkung nicht immer dieselbe, das Ganze beherrschende Tonlage, sondern nach den Umständen einmal diese und ein andermal wiederum eine andere hervorträte. Denn 6—10 um je 4 Schwingungen differierende Töne der mittleren Region decken zusammen ein Intervall, das die Unterschiedsschwelle für gleichzeitige Töne weit überholt und bis zum Umfang eines Halbtones reicht. Die Töne 600 und 620 Schwingungen pro Sekunde ergeben beim Zusammenklingen eine Dissonanz, in der beide Primärtöne deutlich auseinander gehalten werden können. Fügt man aber zu diesen Tönen noch die dazwischenliegenden 604, 608, 612, 616 hinzu, so schwindet die Zweiheit, um einer Einheit Platz zu machen. Es schwindet dabei auch die Dissonanz und an ihre Stelle tritt die Geräuschmasse. Es ist so, als ob durch die dazwischentretenden Töne eine Brücke zwischen den beiden äufseren Tönen geschlagen würde, die sie zu einer Einheit verbindet. Wie wir sehen, kann solche Brücke auch zwischen zwei um einen Halbton differierenden Tönen mit Erfolg geschlagen werden.

Etwas paradox klingt das Ergebnis, dafs die Dissonanz bzw. Unreinheit des aus zwei Tönen bestehenden Klanges durch die eingefügten weiteren Töne nicht vergröfsert, sondern im Gegenteil verringert oder aufgehoben wird. Es ist dem aber wirklich so, auch dann, wenn die neuen Töne das frühere Intervall nicht in gleiche, sondern in beliebige Abstände teilen. Ich will dabei nicht behaupten, dafs der Eindruck dadurch in jedem Fall angenehmer gemacht wird. Je mehr Töne hinzukommen, desto wirrer und geräuschartiger und insofern auch unangenehmer wird der Eindruck, die eigentliche Dissonanz ev. Unreinheit tritt aber dabei zurück.

Was zunächst die Dissonanz betrifft, so begreift sich dies aus dem Umstand, dafs zur Wahrnehmung einer Dissonanz

ebenso wie einer Konsonanz die Unterscheidung der beiden Töne gehört (Stumpf, Kons. u. Diss., *Beiträge* I, 93, Kons. u. Konkordanz *daselbst* VI, 125). Schalte ich aber zwischen *c* und *des* eine Anzahl von Tönen ein, so werden *c* und *des* selbst nicht mehr deutlich auseinandergehalten. Aber auch der bloſse Eindruck der Unreinheit wird verringert oder (bei kleinerem Abstand der äuſseren Töne) aufgehoben, weil man auch die bloſse Unreinheit aus Erfahrungsmotiven als gestörte Einheit oder beginnende Einheit aufzufassen geneigt ist, durch den überaus kräftigen Zwischenton aber (bei konstanten Differenzen) ein einheitlicher Charakter hineinkommt, oder (bei ungleichen Differenzen) die Mannigfaltigkeit der ausstehenden Schwebungsrhythmen und wechselnden Zwischentöne die Aufmerksamkeit von der Erfassung der Tonhöhe überhaupt abzieht.

Die Frage der Unreinheit ist der Punkt, wo unser Problem auch mit der musikalischen Praxis eine Fühlung bekommt. Wenn mehrere Instrumente „unisono“ spielen sollen, so läſst sich dies natürlich nur mit einer gewissen Annäherung durchführen. (Im Orchester, wo z. B. mehrere Violinen „denselben“ Ton nehmen, ist das Unsiono physikalisch sicherlich oft ziemlich weit von der Exaktheit.) Je mehr Instrumente dabei beteiligt sind, desto weiter werden dann die Grenzen sein, innerhalb welcher alle die Töne ihrer Höhe nach zu liegen kommen. Es werden also auch die Chancen der Unreinheit dadurch scheinbar gröſser. Da aber das dissonierende Intervall geteilt ist, so entsteht dadurch ein Moment, welches nach dem Vorhergesagten im entgegengesetzten Sinne wirkt. Dauert auſserdem der Zusammenklang nur eine kurze Zeit, und befindet sich der Zuhörer in einer ruhigen Lage, so sind auch Chancen vorhanden, daſs die eventuellen Fluktuationen, denen der Zusammenklang periodisch unterliegt, dem Ohre vorenthalten bleiben. Auf diese Weise kann die theoretisch im „Unisono-Klange“ bestehende Unreinheit dem Zuhörer verdeckt sein.

Es fragt sich nun, wie das hier besprochene Phänomen der Vereinheitlichung, welcher der mehrfache Zusammenklang beim geringen Höhenunterschiede der Primärtöne unterliegt, erklärt werden kann.

Was zunächst die physikalischen Verhältnisse betrifft, so

hatte Herr Geheimrat Dr. M. PLANCK die Güte, mir folgende Berechnung zur Verfügung zu stellen:

„Wenn eine beliebige Anzahl z von gleichstarken Tönen, deren Schwingungszahlen eine konstante Differenz aufweisen, mit gleicher Phase zusammenklingen, so wird die resultierende Schwingung durch folgenden Ausdruck dargestellt:

$$\underbrace{a \sin 2\pi n t}_{1} + \underbrace{a \sin 2\pi (n + d) t}_{2} + \underbrace{a \sin 2\pi (n + 2d) t}_{3} + \dots$$

$$+ \underbrace{a \sin 2\pi (n + (z - 1) d) t}_{z}$$

Hier bedeutet t die Zeit, a die Amplitude, n die Schwingungszahl des tiefsten Tones, d die Differenz der Schwingungszahlen zweier benachbarter Töne.

Dieser Ausdruck ist mathematisch gleich dem folgenden:

$$\left(a \cdot \frac{\sin z \pi d t}{\sin \pi d t}\right) \cdot \sin 2\pi \left(n + \frac{z-1}{2} d\right) t$$

Ist nun d klein gegen n, so stellt dieser Ausdruck einen einzigen Ton dar mit der Schwingungszahl $n + \frac{z-1}{2} d$, d. h. dem arithmetischen Mittel aller z Schwingungszahlen. Die Stärke dieses resultierenden Tones, dessen Amplitude durch den eingeklammerten Ausdruck gegeben wird, variiert periodisch, und zwar gibt es in der Zeiteinheit d Maxima der Stärke (Schwebungsstöfse), deren Intensität proportional dem Quadrat von z ist, also mit wachsendem z stark zunimmt."

Dieses physikalische Verhalten stimmt, wie man sieht, mit der Beobachtung, oder die Beobachtung mit jener ziemlich gut überein. Aber man würde doch nicht ohne weiteres aus dem einen auf das andere schliefsen dürfen. Denn dazwischen liegen die Vorgänge in der Schnecke und im Nervensystem. Dafs überhaupt Schwebungen gehört werden, mufs, da im allgemeinen Analyse in Sinusschwingungen durch das Ohr stattfindet, schon auf besonderen physiologischen Gründen beruhen. HELMHOLTZ hat es aus dem gemeinschaftlichen Mitschwingen der durch beide Töne miterregten Fasern erklärt. Durch weiteres Verfolgen des Prinzips hat STUMPF auch den

Zwischenton verständlich gemacht. Ist nun hiernach der Vorgang unter den benachbarten Schneckenfasern dem physikalischen bei der Kombination der Luftschwingungen analog, so findet auch die PLANCKsche Ableitung hier Anwendung. Insofern können meine Beobachtungen als eine weitere Bestätigung der Resonanzhypothese angesehen werden; ja man könnte versuchen, daraus Schlüsse über den Umfang des Mitschwingens bei den Schneckenteilchen zu ziehen.

Auch direkt läfst sich in folgender Weise durch Fortsetzung der STUMPFschen Überlegungen aus dem Mitschwingen entfernterer Teilchen die Entstehung des gemeinschaftlichen Mitteltones begreifen:

Wenn jeder dieser sich schneidenden Kreise die Breite des Mitschwingens der Schneckenteilchen für einen der benachbarten Töne bedeutet, so sieht man, dafs die mittleren Fasern der ganzen erregten Region, die dem schraffierten Teil entsprechen, von sämtlichen Tönen, also am stärksten erregt werden, dafs also ihr Ton prävalieren mufs. Vorausgesetzt ist nur eben, dafs der Erregungsprozefs überhaupt in einem Mitschwingen besteht und dafs eine nicht unerhebliche Breite des Mitschwingens der Resonatoren stattfindet.

Es ist einleuchtend, dafs die Ursachen, welche die Prävalenz der mittleren Fasernregion bei gleichen Abständen der Primärtöne bewirken, zum Teil auch dann tätig sein müssen, wenn die Abstände zwar nicht ganz gleich sind, aber auch nicht so verschieden, dafs eine gleichmäfsige Zusammenwirkung der Primärtöne ganz unmöglich gemacht wird. Es wird auch in diesem Fall die mittlere Region der äufseren gegenüber einen Vorzug aufweisen. Auf diesem Grunde scheint es zu beruhen, dafs, wenn man an einem nicht speziell zum Versuchszwecke

genauer abgestimmten Tonmesser (also bei ziemlich grober Annäherung der Tonhöhedifferenzen an die Gleichheit) 10—20 Zungen zusammen erklingen läſst, sich trotz der Schwankung eine überwiegende Höhenlage des Zusammenklanges bemerkbar macht, welche den mittleren Primärtönen nahe liegt. Es läſst sich dies auch wohl aus dem Grunde erwarten, daſs auch eine genauere Abstimmung schlieſslich nur eine angenäherte sein wird. Was also bei genauerer Stimmung deutlicher auftritt, wird wahrscheinlich auch bei einer weniger genauen verspürbar sein.

Fassen wir jetzt das Ergebnis der Untersuchung kurz zusammen, so würde es, abgesehen von den die Schwebungen betreffenden Bemerkungen, folgendermaſsen lauten:

Mehrere, um kleine, gleiche Schwingungsanzahlen voneinander differierende, Töne haben beim Zusammenklingen die Tendenz, im subjektiven Eindruck zu einem einzigen, resultierenden Tone zusammenflieſsen.

Die Höhe des resultierenden Tones entspricht beim gleichmäſsigen Affiziertsein der Ohren durch alle Primärtöne dem arithmetischen Mittel ihrer Schwingungszahlen ev. liegt demselben nahe.

Die Tendenz des Zusammenflieſsens ist so stark, daſs in mittlerer Tonlage noch zehn Töne, die sich über das Intervall eines Halbtones erstrecken, einen einzigen resultierenden Ton bilden können.

Das Phänomen des Zusammenflieſsens stellt sich im Fall einer gröſseren Anzahl von Primärtönen erst nach einem Momente ruhigen Zuhörens deutlich ein. Es ist auch an die Stellung des Zuhörers der Tonquelle gegenüber in dem Maſse gebunden, als es auch Stellungen gibt, wo dieses Zusammenflieſsen nicht vollkommen zustande kommt. Aber auch dann wird im Eindruck eine geringere Anzahl von Tonhöhen auseinander gehalten werden können, als sie objektiv vorhanden sind.

Bei kleinen Intervallen wird durch das Hinzutreten neuer, innerhalb seiner Grenzen gelegenen Töne der Eindruck der Unreinheit nicht vergröfsert, sondern vermindert oder aufgehoben; das Unangenehme des Eindrucks liegt dabei mehr an der Wirrheit und Geräuschartigkeit des Zusammenklanges als an der Dissonanz.

Das hier angegebene Resultat gilt vorläufig nur für die Töne der Zungeninstrumente von ca. 600 Schwingungen pro Sekunde und für Höhenunterschiede von 3—4 Schwingungen. Die Gestaltung des Phänomens für andere Tonhöhen und andere Arten von Tönen wäre noch zu erforschen.

(Eingegangen am 4. August 1913.)

Empfindung und Vergleich. I.

Von
Julius Pikler.

Einleitung.

Vor mehr als dreizehn Jahren tat Schumann den Ausspruch, daſs wir vom Vergleichsvorgang so gut wie nichts wissen, und stellte sich zur Aufgabe, auf diesem dunklen Gebiete die innere Wahrnehmung zu versuchen, welche in bezug auf das Vergleichen auch schon bis dahin sowohl ihm, wie anderen Forschern gewisse wichtige Einzelergebnisse geliefert hatte. Gleich an derselben Stelle, wie in weiteren Abhandlungen folgte die Ausführung dieses Programmes [1], und sie brachte weitere wichtige Feststellungen, wie z. B. die Konstatierung der einheitlichen Wahrnehmung beim Simultan-Gleichheitsurteil [2] und der „Zusammenziehung und Ausdehnung der Aufmerksamkeit" und des „Herausschneidens" beim Sukzessiv-Verschiedenheitsurteil in bezug auf Linien und räumliche Abstände.[3] Dennoch fand sich der genannte Forscher auch noch vor kaum einem Jahre genötigt [4], den niederen Stand unseres Wissens über die Komplexwahrnehmung zu betonen. Ja interessanterweise dehnte er bei dieser Gelegenheit dieses Urteil auch auf „das einfachste Sinnesurteil, z. B. Dies ist rot" aus, als bil-

---

[1] S. *diese Zeitschrift* **24**, **30**, **36**. — Auch gesammelt u. d. T.: Psychologische Studien. I. Abt., Beitr. z. Analyse d. Gesichtswahrnehmungen, 1. H. — Der zitierte Ausspruch befindet sich 24, S. 1 (Beitr., 1. H., S. 33).

[2] *Diese Zeitschrift* **23**, S. 18 ff. (Schumann, Studien I, 1, S. 18 ff.)

[3] *Diese Zeitschrift* **30**, S. 241 ff. (Schumann, Studien I, 1, S. 66.)

[4] *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* **20**, Ergh. 2, 1913. Verhandlungen d. internat. Ges. f. med. Psychol., III. Jahresvers., 1912, S. 5 (93).

dete eben diese letztere Erkenntnis eine Folge des jahrelangen Denkens über den Vergleichsvorgang.

Auch der Schreiber des Vorliegenden findet nun, dafs sowohl in bezug auf den Vergleichsvorgang, wie in bezug auf das einfachste Sinnesurteil, und auch in bezug auf das Verhältnis beider trotz der bedeutenden bisherigen Arbeiten über diese Fragen die Psychologie noch sehr viel zu tun habe. Und einiges in dieser Richtung möchte er hier versuchen. Auch er beabsichtigt auf diesem Gebiete die innere Wahrnehmung anzurufen, und an mehr als an einem Punkte sollen eben die Ergebnisse Schumanns berührt und hoffentlich auch um einiges weitergeführt werden. Darum schien es angemessen auf diese Ergebnisse schon einleitend zurückzuweisen.

Erstes Kapitel.

Das zeitliche Verhältnis des Vergleichsvorganges und des Vergleichsurteils zum zweiten beurteilten Empfindungsinhalte beim Sukzessivvergleich.

§ 1. Wenn in unserem Bewufstsein zwei Empfindungen aufeinander folgen, so, dafs zuerst die eine ohne die andere, dann aber diese ohne jene da ist, so tritt in unserem Bewufstsein in manchen Fällen aufser den zwei Empfindungen auch ein Vergleichsurteil über die Inhalte der beiden auf. Über die Tatsachen, welche diesem Urteil vorangehen, gibt es nun eine althergebrachte und auch heute noch sehr verbreitete Ansicht. Diese lautet: Während des Daseins der zweiten Empfindung tritt zugleich die Vorstellung des ersteren Empfindungsinhaltes auf, und auf dieses simultane Dasein der beiden Inhalte folgt das Vergleichsurteil. Während ihres simultanen Daseins werden nach dieser Ansicht die beiden Inhalte eben miteinander verglichen. [1]

Dieser Ansicht wurde m. E. eine tödliche Wunde durch Schumann beigebracht. Dieser Forscher wies nämlich auf die Tatsache hin, dafs das behauptete simultane Dasein der beiden Inhalte vor dem Vergleichsurteil im bezeichneten Falle ganz

[1] Die obige Ansicht ist z. B. sehr ausdrücklich ausgesprochen in Stumpf, Tonpsychologie I (Leipzig 1883), S. 98f.

und gar fehlt.[1] Jenen Teil der genannten Ansicht hingegen, wonach die zweite Empfindung dem Urteil über sie zuvorkommen muſs, griff SCHUMANN nicht an. Er bestätigte ihn sogar ausdrücklich. In Verbindung mit seiner Kritik der traditionellen Lehre ist nämlich SCHUMANN darauf bedacht, aus dieser Lehre die sicheren Tatsachen herauszusondern, welche als Ausgangspunkt neuer Forschungen dienen müssen, und in diesem Sinne gibt er zu: „Das Urteil über das Verhältnis zweier aufeinander folgender Empfindungen kann jedenfalſs erst nach Eintritt der zweiten Empfindung hervorgerufen werden".[2] Und indem er das simultane Dasein der beiden Inhalte und ein Vergleichen, in welchem dies enthalten wäre, zurückweist, glaubt er das rein Tatsächliche, soweit es damals ohne besondere Versuche sicher konstatiert werden konnte, auf folgende Weise zusammenfassen zu dürfen: „Der Komplex der beiden Schallempfindungen bildet ein einheitliches Ganzes und ruft als Ganzes das Urteil hervor.[3] „Auch bei der Beurteilung eines kontinuierlich wachsenden Tones treten" nach seiner Darstellung „nur der Inhalt und das Urteil auf, und das Urteil wird allein durch diesen Bewuſstseinsinhalt hervorgerufen.[4] Er verwirft hierbei nur jenen Teil der kritisierten Lehre, nach welcher die Bewuſstseinsinhalte, welche das Urteil bewirken, untereinander gleichzeitig sein müſsten, daſs aber das Vergleichsurteil eine Wirkung der Empfindungen bilde und also der zweiten (bezw. bei kontinuierlicher Veränderung der letzten) erst folge, hierin stimmt er der traditionellen Lehre zu.

In der Ansicht, daſs beim Sukzessivvergleich die zweite Empfindung dem Vergleichsurteile zuvorkommen müsse, scheint nun auch Übereinstimmung unter den maſsgebenden Psychologen zu herrschen. Auſser SCHUMANN mögen in dieser Beziehung noch die folgenden angeführt werden: LOTZE,

---

[1] *Diese Zeitschrift* 17, S. 120 (SCHUMANN, Studien, II. Abt., Beitr. z. Ps. d. Zeitwahrnehmung, 1. Heft, S. 14.) Die Richtigkeit des SCHUMANNschen Einwurfes wird bestritten durch MEINONG, *diese Zeitschrift* 21, Über Gegenstände höherer Ordnung (auch MEINONG, Abhandlungen, Bd. II, 1913). Auf eine Diskussion dieser hier nur beiläufig erwähnten Frage können wir uns hier nicht einlassen.

[2] A. a. O., S. 118 (13).

[3] A. a. O., S. 114 (13).

[4] A. a. O., S. 116 (11).

Metaphysik 1879, S. 531: „Wenn zwei Eindrücke a und b, als Vorstellungen, Rot und Blau, einmal entstanden sind, so bilden sie nicht durch Mischung, in der sie zu Grunde gingen, die dritte Vorstellung c das Violett; geschähe dies, so würde ein Wechsel einfacher Vorstellungen vorhanden sein ohne die Möglichkeit einer Vergleichung; diese selbst ist nur möglich, wenn eine und dieselbe Tätigkeit a und b zusammenfafst und zugleich auseinanderhält, aber bei ihrem Übergange von a zu b oder von b zu a sich zugleich der Änderung ihres Zustandes bewufst wird, welche sie durch ihn erfährt." STUMPF (vgl. auch oben die Anmerkung zu S. 278) schliefst sich (a. a. O., S. 99) dieser Beschreibung (mit einer hier nebensächlichen Abweichung) an und warnt sogar ausdrücklich gegen die falsche Interpretation des letzten Teiles derselben, als fände etwa nach LOTZE die Vergleichung im Momente des Überganges statt, „beispielsweise in dem Augenblick, wo Rot von Blau in der Empfindung oder Vorstellung abgelöst wird." Dies ist, sagt STUMPF, „jedenfalls unmöglich, denn in einem Augenblicke gibt es keinen psychischen Akt[1], auch ist zeitliche Berührung keine Gleichzeitigkeit." WUNDT, Grdr. d. Psychol. 1912, S. 311: „Da das Urteilen in allen diesen Fällen den Empfindungen und Vorstellungen erst nachfolgt . . ." MEINONG, Über Gegenstände höherer Ordnung, *diese Zeitschrift* 21, S. 201 (auch MEINONG, Abhandlungen Bd. II., 1913, S. 398): „dafs die beiden Vorstellungen zu einander in eine bestimmte Realrelation treten". Nach KÜLPE, dessen Ansicht gemäfs das simultane Dasein der Vorstellung des ersten Inhaltes mit der zweiten Empfindung „in der Regel" fehlt (Grdr. d. Psychologie, 1883, S. 212 ff.) „stellt sich das Urteil unmittelbar nach der Perzeption des zweiten Reizes ein", die „Äquivalente" der ersten Empfindung „reproduzieren in Gemeinschaft mit dem wahrgenommenen Eindruck jene Urteile". Übrigens aber entwickelt sich nach KÜLPE die ohne Simultaneität der beiden Inhalte stattfindende Vergleichung in vielen Fällen aus der mit Simultaneität verbundenen Vergleichung.

---

[1] Nach der in der vorliegenden Arbeit vertretenen Ansicht geht der Vergleichsvorgang der zweiten Empfindung voran (s. u. § 3), und er besitzt eine mehr als augenblickliche Dauer.

Auch die moderne Phänomenologie schliefst sich vollkommen der obigen Ansicht an. Nach ihr [1] ist das Vergleichsurteil eine „gegliederte Synthese“, durch welche „diskret abgesetzte Akte sich zu einer gegliederten Einheit verbinden“, es „gründet“ in „schlichten Wahrnehmungsakten“, es „ist aufgebaut“ auf solche, „fundiert“ durch solche. „Die artikulierenden Akte, und in der Rückbeziehung der schlichte Akt sind, ... im Nacheinander erlebt“. Die beiden „decken sich“, wobei der letztere „fortwirkt“. „Verhältnisse können nur gegeben sein auf Grund gegebener Gegenstände; gegeben sind uns Gegenstände aber nicht durch blofses Erleben, das an sich blind ist, sondern einzig und allein durch Wahrnehmen“; wir blicken beim Beziehen zum Zweck dieser Wahrnehmung auf die Gegenstände.

So weichen dann in der Frage, die uns beschäftigt, auch jene jüngeren Psychologen, welche sich ausdrücklich zu dieser Phänomenologie bekennen, von den älteren Autoritäten der Psychologie nicht ab. Auch nach Messer (Empfinden und Denken, S. 138) sind „Wahrnehmungen von Gleich, Ähnlich usw. fundierte Akte, durch welche einfach Akte zusammengefafst oder überhaupt in Beziehung gesetzt werden“. Und A. Brunswig sucht in seinem Buche „Das Vergleichen und die Relationserkenntnis“ (1910) der gegenwärtigen Psychologie gegenüber vom phänomenologischen Standpunkte aus nur die These zu verfechten, dafs es eine Wahrnehmung von Relation gibt, über das zeitliche Verhältnis dieser Wahrnehmung zur Wahrnehmung des zweiten Inhaltes beim Sukzessivvergleich bekennt er sich hingegen ausdrücklich zur herrschenden Lehre der Psychologie. Dies mögen die folgenden Stellen (S. 55, 56, 63, 74) zeigen: „Zunächst stimmen alle experimentellen Beobachter darin überein, dafs beim Sukzessivvergleich die besten und sichersten Urteile unmittelbar nach der Perzeption des zweiten Reizes abgegeben werden, ohne dafs ein Gedächtnisbild des ersten zu Rate gezogen würde. .... Es scheint also für gewöhnlich das Urteil nur durch die Wahrnehmung des zweiten „Reizes“

[1] Husserl, Ideen zu einer reinen Phänomenologie u. phän. Philos., in *Jahrbuch f. Philosophie* 1, T. I (1913), S. 246. Derselbe, Logische Untersuchungen Bd. II (1901), S. 618, 624—627, 636, 648.

bedingt zu sein. Durch diesen Schein liefsen sich denn auch, wie wir sahen, die meisten der experimentellen Beobachter täuschen. Sie sahen nur die sinnliche Anschauung des sinnlich gegenwärtigen zweiten Objektes B und meinten nun, das Urteil stütze sich allein auf B, oder gewisse Nebeneindrücke bei B, oder sei durch unbewufste Nachwirkung von A und durch die blofs tatsächliche, nicht erfafste Relation bedingt .... Was aber diese Beobachter übersahen, war, dafs auf die sinnliche Wahrnehmung des B die Wahrnehmung der Relation dieses B zum vorigen A sich aufbaute, und dafs in diesem Relationserlebnis die wahre, primäre und normale Urteilsgrundlage besteht. Auf sinnlich greifbare Inhalte eingestellt, fanden sie die Relation als wahrgenommenen Inhalt und den eigenartigen Akt ihrer Erfassung nicht vor. Gewifs, sofort nach Perzeption des zweiten Reizes ist die Urteilsgrundlage fertig, aber diese Urteilsgrundlage ist nicht der zweite Inhalt selbst. .... Es ist also nicht die Wahrnehmung von B, sondern die angesichts von B eintretende „eingliedrige" Relationswahrnehmung die wahre Grundlage des Urteils. .... Das aus einem Vergleich resultierende Relationsurteil ist somit auch auf die Wahrnehmung beider Vergleichsobjekte gestützt und nicht etwa blofs auf das letzte. Die unmittelbarste Grundlage bilden aber nicht diese zwei Wahrnehmungsakte, sondern die Relationswahrnehmung, die eventuell nur angesichts des zweiten eintrat. Die zwei Wahrnehmungen sind nur die fernere Grundlage des Urteils. .... In dem einheitlichen urteilenden Subjekt ist sowohl das latente Wissen von dem früher wahrgenommenen Objekt wie die jetzige Wahrnehmung gleichzeitig vereinigt. .... Sofern sie noch Objekte eines latenten Wissens sind, können auch früher wahrgenommene Inhalte zusammen mit gegenwärtigen die Fundamente einer jetzt wahrgenommenen Relation bilden. ...."

§ 2. Ich kann dieser communis opinio doctorum nicht beitreten, das zeitliche Verhältnis zwischen zweiter Empfindung und Vergleichsurteil scheint mir vielmehr das folgende zu sein: Die zweite Empfindung braucht dem Vergleichsurteil um nichts vorauszugehen, dieses kann sofort mit dem Eintritt der zweiten Empfindung da sein. Noch mehr — und dies ist das Wesentliche —: das Vergleichsurteil folgt **nie** dem

zweiten Inhalte, auf welchen es sich bezieht (wir wollen ihn den zweiten beurteilten Inhalt nennen), es ist **immer** gleichzeitig mit ihm. Wenn ich nicht gleich mit dem Eintritt der zweiten Empfindung, sondern erst während eines späteren Abschnittes derselben urteile, so bezieht sich mein Urteil zunächst auch nur auf den Inhalt dieses Abschnittes, auf frühere nur mittelbar, indem ich ihren Inhalt als diesem Inhalte gleich weiſs. Gewiſs kann ich das Verhältnis zweier nacheinander dagewesener Empfindungsinhalte auch beurteilen, indem ich sie nacheinander wieder vorstelle, dann aber bezieht sich das Urteil, was den zweiten Inhalt betrifft, zunächst auf den dabei vorgestellten Inhalt, und beurteilter Inhalt und Urteil sind hier wieder gleichzeitig. In all diesem ist mit Gleichzeitigkeit sogar um etwas zu wenig gesagt, denn für die aufmerksame Beobachtung ist in vielen Fällen ein verschwindend geringes und zweifelhaftes Zuvorkommen des Vergleichsurteils vor dem zweiten beurteilten Inhalte da, mehr als Gedanke und doch weniger als sichere Wirklichkeit, ein Hauch, ein Phantom von einem Zuvorkommen.[1]

Ich berufe mich, wie ich schon in der Einleitung vorausschickte, zum Beweis dieser Ansicht auf die innere Wahrnehmung. Und zwar wurde mir die entsprechende Wahrnehmung zuerst durch die Selbstbeobachtung geliefert. Später stellte ich auch Versuche mit anderen an. Ich beschränkte mich mit ihnen auf Schallreize und auf Beurteilenlassen der Intensität, da die Eindeutigkeit der Ergebnisse eine Variierung

---

[1] Auch nach A. Brunswig (a. a. O., S. 55, letzter Absatz, 58, 84) tritt bei absichtlicher Vergleichung das Vergleichsurteil „sofort mit" der zweiten Wahrnehmung auf, dies „sofort mit" ist aber als „sofort nach Perzeption des zweiten Reizes" zu verstehen. Und auch nach diesem Forscher „überholt" (in gewissen Fällen, „bei guter Einstellung und auffälligeren Relationen") das Vergleichsurteil einen Akt absoluter Qualität in bezug auf den zweiten Wahrnehmungsinhalt, dieser Akt ist aber nicht die Wahrnehmung dieses Inhaltes — diese geht vielmehr dem Vergleichsurteil immer voraus und begründet es —, sondern die „selbständige", den Inhalt auſserhalb der Beziehung auffassende „Apperzeption", und unter „überholen" ist das „Vordrängen", das „das Bewuſstsein-Beherrschen" der Relationswahrnehmung zu verstehen. Jene Brunswigschen Ausdrücke sagen also etwas ganz anderes aus, als unsere obigen Sätze.

nicht verlangte. Meine Vpn. waren in erster Zeit solche, denen eine professionelle Schulung in Selbstbeobachtung zu psychologischem Zwecke mangelte, sie waren aber zum grofsen Teil in anderen Wissenschaften tätige und geistig hervorragende Menschen. Ich stellte diese Versuche gelegentlich an, bei Zusammenkünften zu anderen Zwecken, meistens bei solchen einfach geselliger Natur, und benutzte dazu das Klavier, oder ein Glas, an welches ich mit einem kleinen Löffel anschlug. Ich fafste seiner Zeit die Aussagen dieser Vpn. in folgendem Referate zusammen:

„Meine Vpn. stimmen alle vollkommen überein in der Aussage, das Wissen, dafs der zweite Schall dem ersten gleich sei, oder stärker, schwächer, als dieser, sei in ihrem Bewufstsein schon gleichzeitig da mit dem Auftreten der Empfindung dieses Schalles in ihrem Bewufstsein. Fast alle drücken dies auch so aus, sie „empfinden“ den zweiten Ton „sofort“ „als“ stärker, schwächer oder dem ersten gleich. Einige finden, wenn ich sie bei Wiederholung der Versuche direkt darüber befrage, dafs das Gleich-, Stärker-, Schwächersein in ihrem Bewufstsein schon um etwas vor der deutlichen Empfindung, im Übergang zu derselben da sei. Teile ich ihnen mit, dafs nach einer sehr verbreiteten Ansicht die zweite Empfindung dem Vergleichsurteil zuvorkommen müfste, so sind sie darüber verwundert. Ein Professor der Musik meint, er wüfste nicht, wie man ein crescendo geniefsen könnte, wenn man das Stärkeverhältnis eines jeden Empfindungsinhaltes zu den früheren erst zugleich mit dem folgenden Inhalte wahrnehmen würde. Die unbeabsichtigten Vergleiche unterscheiden sich nach ihrer Erinnerung in bezug auf das Obige nicht von den beabsichtigten. An nachträgliche, weder mit zweiter Empfindung, noch zweiter Vorstellung gleichzeitige Urteilsfällungen können sie sich nicht erinnern.“

In neuester Zeit stellte ich Versuche über Vergleichung von Schallstärken auch mit geübten Vpn. an. Diese waren die Herren Dr. Gelb und Privatdozent Dr. Köhler, Assistenten am Psychologischen Institut der Frankfurter Akademie, Dr. Moskiewicz und cand. phil. Skubich. Gegeben wurden die Schallreize den ersteren zwei Vpn. durch Anschlagen an eine Flasche mit einem Metallstab, den letzteren zwei durch Fallenlassen

einer Metallkugel. Die Zwischenzeit zwischen der Darbietung der zwei Reize betrug 2 Sekunden. Der Darbietung ging folgende Ansprache voraus: „Ich gebe Ihnen zwei Töne nacheinander. Vergleichen Sie dieselben auf ihre Stärke. Sie haben aber nicht Ihr Urteil darüber abzugeben. Die Frage, über die Sie das Ergebnis Ihrer Selbstbeobachtung zu protokollieren haben, ist folgende: Wie verhielt sich *zeitlich* Ihr Bewufstsein davon, dafs der zweite Ton stärker oder schwächer als der erste war oder ihm gleich, zum Dasein des zweiten Empfindungsinhaltes? *Wann* war es da im Vergleich zu diesem?“ Den Vpn. teilte ich meine Ansichten und früheren Versuchsergebnisse über den Gegenstand nicht mit.

Ich veröffentliche nun die Ergebnisse der Versuche in der Reihenfolge, in welcher sie angestellt wurden. Die Vpn. schrieben selbst ihre Beobachtungen nieder, und ich gebe im folgenden ihre Worte unverändert wieder mit einigen unumgänglich notwendigen Erläuterungen in [ ] und unter dem Text.

Vp. K.

1. Motorisch *früher*[1] das „Stärker“.[2] Wie „Anheben zum Schlage.“
2. Ähnlich, aber nicht so deutlich.
3. ?
4. Zum mindesten[3] *mit* dem Schlage [will sagen: Tone]. Aber fraglich, ob nicht die motorische Vorbereitung [nämlich des Vl.s beim Schlage] gemerkt.[4]
5. Im *Übergang* zum zweiten Schlag [Ton].
6. *Ein* Erlebnis [d. h. die beiden Töne waren *ein* Erlebnis. NB. sie wurden aus Versehen zu rasch nacheinander gegeben]. Vp. setzt mündlich hinzu, sie verglich überhaupt erst die nachher *reproduzierten* Inhalte.

---

[1] D. h. früher als der zweite Empfindungsinhalt.

[2] Das Verhältnis war $<$.

[3] Will sagen: Spätestens.

[4] Bei allen folgenden Versuchen war die Vp. in einem Nebenzimmer, oder vom Vl. durch einen Schirm getrennt, oder sie wandte ihm den Rücken.

7. Im Übergang zum zweiten Schlage [Tone]. Der zweite „tritt damit auf".
8. Diesmal hinterher. Zuerst einfaches Erlebnis [N.B. Aus Versehen zu kurze Zwischenzeit und auch alles andere, wie oben sub 6].
9. Mit dem zweiten?
10. Mit dem zweiten. Graphisches Schema des Erlebnisses:

    Die Pause ist [nämlich] nicht null auch in bezug auf das akustische Erleben.
11. Mit dem zweiten. Die sprachliche Formulierung ist viel später, oft zunächst gehemmt. Von der Vielheit, in die die sprachliche Formulierung zerfällt, ist in dem zugrunde liegenden Erlebnis nichts. Höchst indirekter Zusammenhang zwischen beiden.

Anmerkung. Das Intensitätsverhältnis der beiden Töne war bei 1—4 und bei 11 $<$, bei 6—8 beiläufig $=$, bei 9 und 10 $>$.

Vp. G.

1. Zusammen.[1]
2. Später, nachreproduziert [d. h. erst die reproduzierten Inhalte verglichen].
3. Entschieden zusammen.[1]
4. Vorher.
5. Ebenso.

Anmerkung. Versuch 1 war identisch mit 11 bei Vp. K., 1, 2, 4 war $<$, 5 $>$, 3 beiläufig $=$.

Vp. M.

1. Mit der Empfindung.
2. Ditto.
3. Das Urteil fiel wieder zusammen mit zweiter Empfindung.

Anmerkung. 1 und 2 $<$, 3 $=$.

[1] D. h. zusammen mit dem zweiten Empfindungsinhalte.

Vp. S.

1—4 Zugleich.

Anmerkung. 1 und 2 $<$, 3 $=$, 4 $>$.

§ 3. Es wird allgemein gelehrt, dafs dem Vergleichsurteil ein charakteristischer psychischer Vorgang, der Vergleichsvorgang, vorangehe. Nach manchen ist dieser Vorgang bewufst, nach anderen unbewufst. Nach der allgemein angenommenen Ansicht beginnt beim Sukzessivvergleich dieser Vorgang mit dem Dasein des zweiten beurteilten Inhaltes im Bewufstsein. Dies ist die Ansicht auch derer, die die Notwendigkeit des simultanen Daseins der beiden Inhalte beim Vergleichen nicht behaupten oder wenigstens nicht betonen.[1] Denn auch nach diesen entsteht das Vergleichsurteil aus dem „Zusammenwirken," dem „In-Verbindung-Treten", „In-Realrelation-Treten", der „Synthese" der beiden Empfindungen (oder der Empfindung und Vorstellung), dem Gründen, Fundieren, Aufbauen auf sie, oder der auf die beiden gerichteten vergleichenden Tätigkeit der Seele.

Das oben festgelegte zeitliche Verhältnis zwischen zweitem beurteiltem Empfindungsinhalt und Vergleichs*urteil* widerspricht nun auch den üblichen Ansichten über den Vergleichs*vorgang*. *Der Vergleichsvorgang*, wenn es einen solchen gibt, *mufs* nach Obigem *mit dem Eintritt des zweiten beurteilten Inhaltes schon zu Ende sein, und er kann nicht den Charakter eines Zusammenwirkens, einer Verbindung, einer Realrelation, einer Synthese der beiden Empfindungen* (Empfindung und Vorstellung), *eines Gründens, Fundierens, Aufbauens auf dieselben, oder einer auf die Inhalte derselben gerichteten vergleichenden Tätigkeit der Seele besitzen.*

Ich glaube nun, dafs sich ein Vergleichsvorgang vor dem zweiten beurteilten Empfindungsinhalte und anderen Charakters, als der allgemein ihm zugeschriebene, in der Tat deutlich aufweisen läfst. Und dies zu tun soll unsere Aufgabe sein.

---

[1] Über die Ansicht derjenigen, die diese Notwendigkeit behaupten, s. oben S. 278 das Zitat aus STUMPF.

Indem ich diese Mitteilungen beginne, spreche ich meinen herzlichsten Dank Herrn Prof. Dr. F. SCHUMANN aus, der — während eines Urlaubes von meiner (rechtsphilosophischen) Lehrtätigkeit an der Universität zu Budapest — mir gestattete, in dem unter seiner Leitung stehenden Psychologischen Institut der Akademie zu Frankfurt a. M. die obigen und andere Versuche anzustellen, und dessen Interesse für meine Arbeit dieser auch sonst förderlich war. Wärmsten Dank sage ich ferner den schon früher genannten Herren, die als Vpn. zu fungieren die Mühe und den Zeitverlust nicht scheuten.

(Eingegangen am 21. Oktober 1913.)

Über Umfang und Wert des Begriffes „Gestaltqualität“.

Von

Dr. ERWIN ACKERKNECHT.

Bei aller Unsicherheit, die der Anwendung des verhältnismäfsig neuen Begriffes „Gestaltqualität“ vielfach noch anhaftet, steht doch wohl so viel fest, dafs wir es hier mit einem recht eigentlich psychologischen Begriff zu tun haben, dessen Bedeutung sich etwa so formulieren läfst, dafs er eine ganz spezifische, rein empfindungsmäfsige, stark gefühlsbetonte Synthese mehrerer gleichzeitiger oder unmittelbar aufeinanderfolgender Sinneseindrücke innerhalb desselben Sinnesgebietes bezeichnen soll, die über den blofsen Inhalt jener Sinneseindrücke hinausführt. Es ist nun meine Überzeugung, dafs mit der Lehre von den Gestaltqualitäten eine bis dahin in ihrer Besonderheit nicht erkannte Schicht psychischer Vorgänge angeschnitten worden ist, deren eigenartige Bedeutung erst voll gewürdigt werden kann, wenn jene ganze Schicht als solche freigelegt sein wird. Und dazu möchten diese knapp und grundsätzlich gehaltenen Bemerkungen anregen.

Als Musterbeispiel einer Gestaltqualität wird mit Vorliebe die Melodie angeführt. Dafs wir bei allem Wechsel der Tonart, also des absoluten Inhalts der in Frage stehende Tonfolge, eben immer die Melodie, d. h. die Relationen dieser Tonfolge hören (nicht kombinieren oder erfahrungsmäfsig erschliefsen), das gibt denn in der Tat, auch sprachlich, ganz klar das Wesentliche des Begriffes „Gestaltqualität“ wieder.

Auch ist an diesem Beispiel der besondere intellektuelle und ästhetische Wert dieser Art von Bewufstseinsvorgängen leicht zu zeigen.

In diese Sphäre des Empfindungslebens, in die Schicht der Gestaltqualitäten, müssen wir nun meiner Ansicht nach vor allem das erste Entwicklungsstadium unserer Raumwahrnehmung und unserer Zeitwahrnehmung (in gewissem Sinne auch unserer Bewegungswahrnehmung) und damit überhaupt die empfindungsmäfsige Vorstufe unserer Begriffsbildung verlegen. Beginnen wir mit der Raumwahrnehmung.

Mehr und mehr bricht sich, dank der klaren grundsätzlichen Ausführungen von JAMES, STUMPF, EBBINGHAUS, HÖFLER u. a., die Ansicht Bahn, dafs der Anfang der Raumwahrnehmung nicht in der empfindungsmäfsigen Aufnahme zweidimensionaler Gesichts- und Tasteindrücke besteht (vom naiven Empirismus, der noch weiter in der logischen Richtung zurückgeht, sehe ich dabei völlig ab) und ihre erste Entwicklung in der Vertiefung dieser flächenhaften Raumempfindungsinhalte zu dreidimensionalen Raumvorstellungen, sondern dafs die Urstufe der Raumwahrnehmung vielmehr die Aufnahme roher, ungeteilter dreidimensionaler Raumeindrücke („crude extensity“ sagt JAMES) ist und ihr erstes Entwicklungsstadium die Erkenntnis von Relationen, von Mafsen und Verhältnissen innerhalb der empfindungsmäfsig gegebenen Raummassen — zu denen natürlich auch der eigene Körper und seine Sinnesorgane gehören. Dieses erste Stadium scheint mir nun eben dadurch grundlegend, dafs es räumliche Gestaltqualitäten schafft, d. h. jene primären, rein empfindungsmäfsigen Synthesen: die Auffassung begrenzter Raumstücke als von ihrem absoluten Rauminhalt unabhängiger Einheiten, als Figuren. Mit diesen Gestaltquatitäten ist ja erst die Möglichkeit des Vergleichens und Abmessens und damit der rationalen Analyse des Raumes geschaffen. Und jetzt kann dann allerdings jener Prozefs der erfahrungsmäfsig-rationalen Ausbildung des Raumbewufstseins beginnen — über die Verfeinerung des rein praktischen Orientierungs- und Mefsvermögens hinauf bis in die Höhen geometrischer und erkenntnistheoretischer Abstraktionen —, den der naive Empirismus

in mehr oder weniger entschiedener Formulierung schon den Uranfängen des individuellen Bewufstseins zurechnen will. — Eine besonders wichtige Unterfrage aus dem Gebiet der optischen Raumwahrnehmung ist sodann, inwieweit das Stereoskopischsehen, zweifellos ein empfindungsmäfsig synthetischer Vorgang, die Gestaltqualität des Figurensehens potenziert. (Vgl. das sofortige stereoskopische Kombinieren von Halbbildern, deren stereoskopisches Ergebnis wir bei nichtstereoskopischer Betrachtung verstandesmäfsig nicht erschliefsen können.)

Im Gebiet der Zeitwahrnehmung liegt die Sache einfacher, da hier nicht wie beim Raum die falsche Heranziehung logischer Gesichtspunkte den psychologischen Tatbestand seines Ursprungs verwirrt hat. Die parallele Erscheinung zur Figur ist hier der Rhythmus. Es leuchtet ohne weiteres ein, wenn wir an das oben über die Urstufe der Raumwahrnehmung Gesagte denken, dafs erst mit dem Entstehen der zeitlichen Gestaltqualitäten, die wir mit dem Wort Rhythmus zusammenfassen, eine Ausbildung des Zeitbewufstseins möglich ist.

Am schwierigsten ist wohl die Frage zu beantworten, inwieweit der Begriff der Gestaltqualität auf dem Gebiet der Bewegungswahrnehmung Geltung hat. Zunächst ist auf diesem Gebiet — wie auf dem der Raumwahrnehmung — schon der psychologische Tatbestand noch wenig geklärt. Viele bezweifeln überhaupt, dafs die Bewegungswahrnehmung ein selbständiges Gebiet unseres Empfindungslebens ist. Von der logischen Zerlegung der Bewegung in Raum- und Zeitmomente — die ja schon den alten Eleaten zu schaffen machte — ausgehend meinen sie, es handle sich bei der Bewegungswahrnehmung lediglich um rational-erfahrungsmäfsige Kombination von Raum- und Zeitwahrnehmungen. Sie erinnert James mit Recht daran, dafs sie nur auf ihre Taschenuhr zu schauen und die Wahrnehmung der Minutenzeigerbewegung mit der der Sekundenzeigerbewegung zu vergleichen brauchen, um sich davon zu überzeugen, dafs sie in jenem Fall Bewegung allerdings nur im Sinn rational-erfahrungsmäfsiger Kombination wahrnehmen, in diesem Fall aber wirklich Bewegung sehen, d. h. empfinden. Hier scheint also eine völlige Parallele zur Entstehung der räumlichen, zeitlichen und musikalischen Gestalt-

qualitäten vorzuliegen: eine primäre, rein empfindungsmäſsige, stark gefühlsbetonte Synthese unmittelbar aufeinanderfolgender Sinneseindrücke desselben Sinnesgebietes, die über den bloſsen Inhalt jener Sinneseindrücke hinausführt. Aber gerade die Beobachtung, die den spezifischen Empfindungscharakter der Bewegungswahrnehmung am stärksten bezeugt, verhindert uns, das Gestaltqualitätliche der Bewegungswahrnehmung in eine direkte Parallele mit Figur, Rhythmus und Melodie zu setzen: Wir beobachten nämlich, daſs innerhalb eines gröſseren WEBERschen Empfindungskreises — etwa auf der Rückenhaut — wohl noch Bewegungen aber keine Richtung dieser Bewegungen wahrgenommen wird. Damit ist eine grundsätzliche psychologische Unabhängigkeit der Bewegungsempfindung von der Empfindung ihrer Raumgrundlage bewiesen und man könnte zunächst versucht sein, auch noch diese Unabhängigkeit völlig im Sinn der gestaltqualitätlichen Unabhängigkeit von ihrem absoluten Empfindungsinhalt zu deuten. Aber diese gestaltqualitätliche Unabhängigkeit ist doch eine relationsetzende, formende Unabhängigkeit. Und das ist nun eben die Frage, die ich vorerst nicht zu beantworten wage, ob man von Gestaltqualität reden kann, wo das eigentlich formende Moment (vgl. Figur, Rhythmus, Melodie) fehlt.

Schlieſslich sei mir noch eine kurze Bemerkung zum Wort „Gestaltqualität" gestattet. Ich halte es für keine glückliche Schöpfung. Wahrscheinlich ist seine terminologische Undurchsichtigkeit sogar einigermaſsen mit daran schuld, daſs man die auſserordentliche Wichtigkeit des Begriffes, den es verdeckt, nicht allgemein erkannt hat. Es wäre jetzt noch Zeit, ein anderes Wort an seine Stelle zu setzen. Um schon in der Bezeichnung deutlich zu machen, das es sich hier nicht um rational-erfahrungsmäſsig zusammengeschweiſste Assoziationskomplexe, sondern das Ergebnis einer primären, rein empfindungsmäſsigen Synthese handelt, könnte man vielleicht von „Empfindungsverbindungen" reden in jenem prägnanten Sinn, in dem man in der Chemie von Verbindungen spricht. Denn der Begriff der „psychischen Chemie" ist in seiner früheren, allgemeinen und vagen Anwendung — ebenso wie HELMHOLTZens „unbewuſste Schlüsse" — mit Recht als irreführend

vielfach abgelehnt worden, würde aber in seiner bestimmten Anwendung auf das, was man bisher mit Gestaltqualitäten bezeichnet hat, mindestens von neuem diskutabel. Der Mangel dieser Bezeichnung bestünde allerdings darin, daſs das Wort „Verbindungen“ dazu verleitet, an Empfindungen mehrerer, verschiedener Sinnesgebiete zu denken. So wäre es vielleicht besser, von „Gestaltempfindung“ zu reden, zumal wenn man sich entschlösse, die Bewegungsempfindungen beiseite zu lassen.

(*Eingegangen am 25. Juli 1913.*)

Nachsatz.

Inzwischen habe ich die „Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges“ von St. Witasek kennen gelernt und aus dem vortrefflichen Abschnitt über „Anteil und Bedeutung der Vorstellungsproduktion“ ersehen, daſs auch Witasek die Bewegungswahrnehmung in den Bereich der Gestaltqualitäten zieht und zwar in völlig entschiedener Weise. Ich halte demgegenüber zunächst noch an dem oben geäuſserten Bedenken fest. — Zum anderen war mir wichtig und erfreulich zu sehen, daſs Witasek den Ausdruck „Gestaltqualität“ völlig aufgegeben hat. Die Bezeichnung „Vorstellungsproduktion“ scheint mir jedoch auch noch nicht terminologisch völlig befriedigend. Daſs anstelle des unglücklichen „qualität“ der Tätigkeitsbegriff „produktion“ getreten ist, wäre zwar zunächst ein Vorzug, da so erst deutlich hervortritt, daſs es sich um ein psychologisches Problem handelt. Aber der Ausdruck wird doch unhandlich bleiben, solange seine ergänzende Abwandlung in ein Dingwort nicht ebenfalls terminologisch einigermaſsen befriedigend möglich ist. Als solches Dingwort käme also dann das Wort „produzierte Vorstellung“ in Betracht, ein Wort, das kein völlig klares Begriffsbild darbietet. (Dagegen ergänzt sich trefflich „Gestaltempfindung“ und „Gestaltempfinden“.) Auſserdem sollte der gewählte Ausdruck die Sache deutlich der Sphäre der Empfindungen annähern, was bei der anderen Bezeichnung nicht der Fall ist, solange das Wort Vorstellung meist im Sinne von Erinnerungsvorstellung gebraucht wird.

(*10. September 1913.*)

Literaturbericht.

G. Hagemann. **Psychologie.** Ein Leitfaden für akademische Vorlesungen sowie zum Selbstunterricht. 8. Aufl. neu bearb. und vermehrt von Prof. Dr. A. Dyroff. XV und 401 S. m. 28 Abbild. gr. 8°. Freiburg i. B., Herder 1911. 4,80 M., geb. 5,60 M.

Hagemanns beliebter Grundrifs der Psychologie war nach dem Tode des Verf.s im Jahre 1903 in die Hände des Bonner Vertreters der Philosophie Dr. A. Dyroff gelegt worden. Schon im Jahre 1904 erschien seine 7. Auflage in stark veränderter Gestalt, nach mancher Beziehung gekürzt, dafür aber in den einzelnen Abschnitten gründlich umgearbeitet und ganz erheblich bereichert, entsprechend den Fortschritten der Psychologie, mit denen Hagemann nicht mehr Schritt gehalten hatte. Ich habe diese erfreuliche Umarbeitung in *dieser Zeitschrift*, Bd. 43, S. 438 f., angezeigt und die Erwartung ausgesprochen, dafs das Buch in dieser neuen Form an Leser nur gewinnen werde. Der Erfolg hat die Erwartungen bestätigt. Schon im Sommer 1911 ist die 8. Auflage erschienen, abermals um ein Erkleckliches stärker. Tiefergreifende Veränderungen waren indes bei der wohlüberlegten Umarbeitung nicht nötig. Eine Neuerung ist die Verweisung sämtlicher weiterführender Literaturangaben vom Ende der einzelnen Kapitel in einen eigenen Anhang und ebenso die kurzen Ausführungen über die Tierpsychologie, wie das bereits in der 7. Auflage mit dem sehr dankenswerten Überblick über die Geschichte der Psychologie geschehen war. Vielleicht entschliefst sich der Verf. seinem trefflichen Buch bei der nächsten Auflage, die ihm ja sicher — und mit Recht — in kurzer Zeit beschieden sein wird, auch noch ein Autorenregister beizugeben. M. Offner (München).

S. Alrutz. **Till Nervsystemets Dynamik.** (Zur Dynamik des Nervensystems). Monographieserie der Zeitschrift *Psyke* II, 1. 1913.

Eine sehr bemerkenswerte Neuigkeit auf dem Gebiete der Seelenkunde! Die Überschrift dieser Studie von dem bekannten schwedischen Psychologen und Herausgeber der nordischen psychologischen Zeitschrift, ist nicht geeignet, eine richtige Vorstellung von ihrem Hauptinhalt zu geben, wenigstens gilt dies dem bis jetzt veröffentlichten ersten Teil der Arbeit. Der Titel könnte den Leser vermuten lassen, dafs hier eine schwedische Parallele zu den Aufsehen

erregenden Forschungen Alfred Lehmanns in Kopenhagen geboten werde. In Wirklichkeit handelt es sich aber um ganz etwas anderes. Die prinzipielle Seite der Sache hat der Autor im richtigen Gefühl von der Tragweite seiner Beobachtungen in den Vordergrund gerückt. Trotzdem liegt das Verdienst der Arbeit nicht in der theoretischen Erklärung, die allerdings nur vorsichtig angedeutet wird, aber auch so zu Widerspruch reizt, sondern es besteht in einer auf experimentellem Wege gewonnenen Entdeckung, die, wenn sie sich weiter bewähren sollte, als eine der merkwürdigsten auf dem Gebiete der Psychophysik bezeichnet werden mufs. Referent drückt sich absichtlich etwas vorsichtig aus. Was hier mitgeteilt wird, mufs jeden Psychologen, der die Erscheinungen des Seelenlebens kausal erklären will, in Staunen versetzen; es ist aber rundweg anzuerkennen, dafs Alrutz streng zu den wissenschaftlichen Methoden gehalten hat. Die moralischen Garantien, um diesen nicht zu umgehenden Punkt zu berühren, sind in dem vorliegenden Falle optimal; mit peinlicher Sorgfalt teilt A. die negativen so gut wie positiven Fälle mit. Seinen Gegenstand hat er jahrelang unter unermüdlicher Variierung der Untersuchungstechnik verfolgt. Und so ist es nur gerecht, dafs der gegenwärtige Referent, der leider selbst die besprochenen Versuche nicht hat nachprüfen können, gesteht, dafs ihm die Darstellung der Tatsachen in allem wesentlichen überzeugend, die Untersuchungsmethode einwandfrei erscheint.

Die Ergebnisse der hier mitgeteilten Experimente, die zunächst an einem in Hypnose befindlichen Subjekt vollzogen wurden, liefern einen merkwürdigen Beitrag zum Kapitel von der funktionellen Beziehung getrennter Seelenindividuen. Es werden Beweise geliefert auf eine rein ataktische Einwirkung des einen Menschen auf seelische Elementarerscheinungen eines anderen und zwar eine Einwirkung, die sich in doppelter Hinsicht differenziert 1. nach der Beschaffenheit des menschlichen Organes, auf das sich die Wirkung bezieht (sie ist eine andere, wenn sie ein motorisches, eine andere, wenn sie ein sensorisches Element beeinflufst), 2. nach der Richtung, in der die Bewegung erfolgt, die von dem Experimentator über dem Glied des hypnotisierten aber nicht direkt berührten Individuums ausgeführt wird; wenn die Handbewegungen (die sogenannten „passes“ des Hypnotiseurs) oberhalb und parallel zu dem betreffenden Körperteil in zentrifugaler Richtung erfolgten, wurde eine zuletzt aufserordentlich weitgehende Herabsetzung der Hautsensibilität des beeinflufsten Subjektes gefunden; während eine entsprechende Handbewegung in der entgegengesetzten Richtung (zentripetal also) die Erregbarkeit des beeinflufsten Subjektes vergröfserte bzw. wiederherstellte. Die wissenschaftliche Aufgabe, die dem Versuchsleiter vorlag, war nun die aufs Reine zu bringen, ob dergleichen Erscheinungen auch dann hervortreten, wenn durch passende Versuchsanordnungen die Möglichkeit ausgeschlossen wird, dafs das Phänomen durch bisher gekannte Ursachen physikalischer oder psychischer Art erklärt werden kann, etwa durch termische atmosphärische oder elektrische

Faktoren, durch Erwartung, Simulierung oder Suggestion. Der Teil der Arbeit, die A. hier veröffentlicht, enthält vornehmlich einen eingehenden Bericht über die Methoden, die der Autor benutzt hat und über die Ergebnisse, zu denen die Anwendung dieser Methoden bei der Untersuchung eines bestimmten für diese Experimente besonders geeigneten Mannes führte. Dieser Mann ist ein gewisser C. Wennersten, ein etwas hysterisch veranlagter, sonst biederer schwedischer Metallarbeiter in den mittleren Jahren, der sich vor ein paar Jahren an A. wendete, um sich einer hypnotischen Behandlung zu unterziehen. Mit diesem wurde nun im Zustand leichter sowohl als tiefer Hypnose unter Anwendung verschiedenen Versuchsverfahrens experimentiert. Es wurde nach wissentlicher sowohl als unwissentlicher Methode gearbeitet; der Fehlerquell der Erinnerungsdressur und der unfreiwilligen Zeichengebung wurde berücksichtigt. Die Luftbahn, die die streichende Hand des Experimentators während der Ausführung der „passes“ beschreibt, wurde durch verschiedene auf Stative angebrachte und zwischen dieser Luftbahn und dem Körper des Hypnotisierten eingeschobene Scheiben getrennt. Es zeigte sich nun, dafs solche Scheiben von Glas oder Metall, die doch angenommenermafsen jede gekannte Form der Sinnesreizung von Hand zum Körper ausschliefsen mufsten, nicht im geringsten die oben erwähnte eigentümliche, doppelsinnige Wirkung der Handbewegung des Experimentators störten. Ganz anders, wenn statt Glas- oder Metallscheiben ein Schirm von Pappe, Watte oder dgl. benutzt wurde. Dann blieb die „Passes“ völlig unwirksam. Mit besonderer Deutlichkeit trat diese doppelte Tatsache hervor bei der Kombinierung beider Sorten von Mitteln, durchlassenden sowohl als verhindernden (vom Verf. als Kombinationsmethode beschrieben).

Der Ausfall war folgender: Bei den 116 Versuchen, in denen unter leichter Hypnose die „Pass“-Bewegung niederwärts (zentrifugal) geschah, hatten ungefähr 90 % zur Folge, dafs die Empfindlichkeit der peripheren Apparate der Haut mehr oder weniger bis zu 0 Grad herabgemindert wurde; umgekehrt gab es keinen Fall, in dem nicht ein aufwärtsgehender „Pass“ die Sensibilität wieder herstellte, nachdem die Haut zuvor durch niedergehenden „Pass“ unempfindlich gemacht worden war.

Bei dem Versuch, diese Erscheinung theoretisch zu erfassen, scheint mir der sonst kritisch vorgehende Autor nicht davon frei gesprochen werden zu können, etwas im Banne der phantasievollen Psychical-Research-Psychologie zu stehen. Ich vermag nicht einen prinzipiellen Unterschied der möglichen Erklärungen zu sehen. A. aber sieht sich (S. 23) dem Dilemma gegenübergestellt, die Wirkung könne rein physisch-physiologischer Natur sein (und der Energiequell zunächst in den Händen, den Augen oder den peripheren Nervenprozessen des Experimentators beruhen) oder sie könne telepathischer Natur sein (und der Energiequell in den Seelen- und Gehirnprozessen zu suchen sein). Aber ist nicht auch der letztgenannte Energiequell „physisch-physiologischer Natur?“ Kann überhaupt heutzutage allen Ernstes eine wissenschaftliche Er-

klärung der seelischen Erscheinungen aufser dem Rahmen der physiologischen Äquivalente gesucht werden? Und wenn unser Denken auch für diese, wie mir scheint, sehr ernst zu nehmenden Beobachtungen, das theoretische Verständnis suchen soll, ist dann der Begriff Telepathie hier irgendwie erklärend? Eine Induktion, wie wir sie in der Elektrizitätslehre kennen, betrachten wir doch nicht als telepathisch. Ebensowenig wie das Phänomen, das wir in den Röntgenstrahlen oder in den radioaktiven Wirkungen kennen lernen. Es scheint aber, dafs die von A. hier mitgeteilten Tatsachen, wenn sie nicht noch durch andere bekannte Erklärungsmittel begreiflich werden sollten, am ehesten nach Analogie der zuletzt erwähnten neuentdeckten physikalischen Erscheinungen aufgefafst werden müfsten. A. AALL (Kristiania).

J. S. SZYMANSKI. **Ein Versuch, das Verhältnis zwischen modal verschiedenen Reizen in Zahlen auszudrücken.** *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.* **138.** 1911.

— **Versuche, das Verhältnis zwischen modal verschiedenen Reizen in Zahlen ausdrücken.** II. *Ebenda* **143.** 1912.

— **Versuche über den Richtungssinn beim Menschen.** *Ebenda* **151.**

— **Lernversuche bei Hunden und Katzen.** *Ebenda* **152.** 1913.

SZYMANSKI beschäftigt sich zunächst mit den phototaktischen Bewegungen von Daphnien. Für jeden Versuch bringt er 100—200 Versuchstiere in eine Glaswanne von 15 cm Länge, 10 cm Breite und 7 cm Höhe. Die Tiere, im Dunkelzimmer mit 20 Lux beleuchtet, verfallen alsbald in eine Pendelbewegung, indem sie von oben hinten in einem bestimmten Winkel schräg nach unten vorn und in umgekehrter Richtung sich dauernd hin- und herbewegen. Das Sinken ist dabei nicht immer rein passiv, sondern zeitweilig schwimmt ein Tier direkt nach unten mit dem Kopf voran. Die Bewegungen beschleunigen sich von dem Tage an, wo Männchen auftreten, vermutlich infolge geschlechtlicher Erregung. Sobald Junge auftreten, sind die Bewegungen weniger regelmäfsig. S. hält es nun offenbar für gewinnbringend — ob es das ist, sei dahingestellt — diese Schrägbewegung sich im Geiste in eine horizontale Kraft b und eine vertikale a zu zerlegen, jene ist der durch die 20 Lux dargestellte (abwechselnd positiv und negativ wirkende) phototropische Reiz, diese nicht Geotropisimus (denn ein solcher ist den Daphnien nicht eigen), sondern eine Wiederholung der im Freileben gewohnten Bewegungen, wo die Tiere angeblich (s. u.) regelmäfsige Auf- und Abwanderungen ausführen. Messung des Winkels der Schrägbewegung gestattet, die beiden Kräfte zahlenmäfsig zu vergleichen. Es ergab sich, dafs bei obiger Anordnung die vertikale Kraft 8 Lux betrug, und dies bestätigte sich, als Verf. auch die horizontale Kraft als 8 Lux starke Belichtung einrichtete und die Tiere sich nun, zum Teil wenigstens, in Schrägbewegungen vom Winkel von 45 Grad bewegten. (Andere allerdings führten unregelmäfsige Bewegungen aus.)

Wurde die obere Wasserschicht um 2 Grad erwärmt, so wirkte der

sich nunmehr geltendmachende Thermotropismus der nach unten ziehenden Kraft entgegen, die Differenz beider betrug 4 Lux, und in der Tat bewegten sich alsdann bei seitlicher Beleuchtung mit 4 Lux die Tiere unter dem Winkel von 45 Grad (wenigstens im ersten Moment!)

In gleicher Weise liefs sich zeigen und bestätigen, dafs, wenn die Tiere den mechanischen Reiz eines wiederholt einfallenden Tropfens meiden, die vertikale Kraft gleich 12 Lux wird.

Der Verf. möchte der „Forschungsrichtung, welche das Verhalten der Tiere vom biologischen Standpunkt zu betrachtet", huldigen. Dafs er sich dabei mit den vorstehend erwähnten Experimenten und mit ähnlichen bei Mückenpuppen und bei der Gottesanbeterin auf dem richtigen Wege befindet, möchten wir bezweifeln. Wenn auch die horizontale Komponente der Bewegung durch die seitliche Belichtung gegeben ist, so fragt sich zunächst noch, ob als zweite Komponente nun gerade eine vertikale angenommen werden mufs, oder vielleicht eine in irgendeinem Winkel zur Vertikalen gelegene, welche ihre Ursache vielleicht in der Organisation der Tiere selbst haben könnte. Aber sollte auch Verf. soweit im Rechte sein, so ist es jedenfalls irrig, die vertikale Komponente mit irgendwelchen Wanderungsbewegungen der freilebenden Tiere identifizieren zu wollen, denn diese bisher stets angenommenen Wanderungsbewegungen finden, wie Ref. durch eingehende Kritik gezeigt hat, augenscheinlich überhaupt nicht statt, sondern alle in dieser Weise gedeuteten Beobachtungen können und müssen eine Umdeutung erfahren. Zudem treten bei Zusammenpferchung von 100—200 Tieren in einen Raum von 15 cm Maximalausdehnung infolge der ganz ungewohnten Reize, die hier auf die Tiere wirken, Neuerscheinungen auf, die als Fluchtbewegungen zu deuten sind und eher alles andere darstellen als ein Abbild der Bewegungen der Tiere in ihrer geräumigen Freiheit.

Doch folgen wir dem Verf. weiter, so führt ihn die Grundidee seiner Versuche doch noch zu zahlreichen wichtigeren Ergebnissen.

Er zerlegt sich die Bewegung, welche die Waldhügelameisen auf ihrer Ameisenstrafse zum Nest zurückführt, in eine unmittelbar zum Nest hintreibende „Richtungskraft", und in eine Kraft, welche die Tiere bei etwaigen Hindernissen treibt, möglichst die Ameisenstrafse entlang zu gehen. Wird ihnen ein Hindernis in den Weg gestellt, so gehen sie an ihm entlang, bis sie seine gröfste Breite erreicht haben und nun in einem bestimmten Winkel gradlinig ihre Strafse wieder erreichen können. Aus der Messung dieses Winkels ergibt sich, dafs die erstere Kraft viermal gröfser als die letztere ist, was biologisch wichtig ist, da es für die Tiere viel wichtiger ist, ihr Nest, als ihre Strafse wieder zu erlangen.

In gleicher Weise lassen sich die Bewegungen von Entdeckungsreisenden beschreiben als die Resultanten einerseits des ideotropischen Reizes, d. h. des Willens des Entdeckers, sein Ziel zu erreichen, und andererseits seiner Absicht, falls Naturkräfte ihn ablenken, die Ablenkungen zu vermeiden.

Mehlwürmer setzte der Verf. zwei Lichtquellen aus und konstatierte dann ihre Diagonalbewegung nach dem Parallelogramm der Kräfte.

Pendelbewegungen ähnlich wie bei Daphnien konstatierte Verf. auch bei Lauben (Alburnus lucidus). Er betrachtet die Schrägbewegung hier als die Resultante einer phototropischen und einer photopatischen Reizwirkung. Es zeigte sich, daſs die Tiere von der photopatisch neutralen Wasserschicht bei zunehmender Lichtinsität unter dem fünfmal kleineren Winkel aufsteigen, als sie mit abnehmender Lichtintensität gegen den Boden sinken. Dieses Verhalten bezweckt die Flucht bei Annäherung eines Feindes vor seinem „Schatten".

Auf Ellritzen (Phoxinus laevis) lieſs S. einen phototropischen Reiz (Lichteinwirkung) und rechtwinklig dazu einen „mnemotropischen" wirken, letzterer bestand in der Gewöhnung an die Futterstelle und war bei Anfang des Versuches natürlich gleich Null, am 17. Tage hatte er, wie die Bewegungen der Fische in der Diagonalen des Kräfteparallelogramms zeigte, die gleiche Kraft wie der phototropische, späterhin überwog er diesen.

Bei Ratten ist auſser bei einem sehr scheuen Weibchen der Lichtreiz nicht imstande gewesen, die Tiere aus ihrer erlernten Bewegungsrichtung abzulenken.

Wir sind hier schon im Gebiete des Gedächtnisses und Lernvermögens für kinästhetische Reize, und nun ist eine interessante Frage, ob und inwieweit letztere sich auch bei Menschen bemerkbar machen.

Wie die in Form von Spielen veranstalteten „Kinderexperimente" zeigen, laufen die Kinder gleichfalls unter dem Einfluſs zweier Kräfte in der Resultierenden: Die Kraft des Strebens, sich nicht fangen zu lassen („ideotropischer Reiz"), verhielt sich zu dem unbewuſsten Gedächtnis bei dem vom Verf. arrangierten Spielversuchen wie 1 : 1.

Auf die früher kaum beachtete, aber schon durch Cornetz u. a. betonte Bedeutung kinästhetischer Reize für einen ausgebildeten Richtungssinn des Menschen weist die Tatsache hin, daſs Vertreter vieler auſsereuropäischer Völker (Samojeden, Neger, Eskimos u. a.) imstande sind, beim Vorwärtsgehen auch ohne Wegemarke die gerade Richtung innezuhalten, ja daſs sogar in solchen Fällen der Rückweg in gewisser Abhängigkeit vom Hinweg steht. An den vom Verf. zu entsprechenden Versuchen verwendeten österreichischen Schulkindern, deren Richtungssinn natürlich sehr viel schwächer entwickelt ist, zeigten sich groſse individuelle und geschlechtliche Verschiedenheiten. Mädchen machen im allgemeinen einen doppelt so groſsen Ablenkungswinkel als Knaben; bei langsamer Bewegung mit verbundenen Augen ist der Fehler gröſser als bei schnellerer. Abweichungen nach rechts erfolgen doppelt so oft als nach links. Andere Versuche beschäftigen sich mit der Gröſse der Ablenkung durch ein Hindernis.

An einigen Hunden und Katzen kam der Verf. zu dem Ergebnis, daſs anscheinend zwischen Vertretern der gleichen Hunderasse (Fox-

terrier) sich zwei Gedächtnistypen, ein motorischer oder kinästhetischer und ein visueller unterscheiden lassen; die Katzen scheinen den visuellen Gedächtnistypus darzustellen. V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

J. E. Winter. **The Sensation of Movement.** *Psychol. Rev.* **19** (5), S. 374—385. 1912.

Die Existenz von Gelenkflächenempfindungen war von Goldscheider behauptet worden, wurde aber von Pillsbury auf Grund neuer Versuche geleugnet. Verf. nimmt dies Problem wieder auf. Goldscheider stützte sich auf die Beobachtung, dafs ein durch den Ellbogen gehender elektrischer Strom die Wahrnehmnng von Bewegungen im Ellbogen erschwert. Verf. zeigt, dafs die Erschwerung auch eintritt, wenn der Strom durch das Handgelenk geht, so dafs es sich hierbei wohl nur um die Ausschaltung von Sehnen- und Muskelempfindungen handelt. Infolgedessen, und da der histologische Beweis fehlt, leugnet Verf. ebenfalls die Existenz von Gelenkflächenempfindungen. Dafs Hautempfindungen bei der Wahrnehmung von Bewegungen kaum eine Rolle spielen, kann man am besten beweisen, wenn man die Haut mit Äther unempfindlich macht. Verf. kommt so zu dem Schlusse, dafs die kinästhetischen Empfindungen sich nur aus Sehnenempfindungen und Muskelempfindungen zusammensetzen. Max Meyer (Columbia, Missouri).

G. F. Arps. **Introspective Analysis of Certain Tactual Phenomena.** *Psychol. Rev.* **19** (5), S. 337—351. 1912.

Verf. arbeitete mit Druckempfindungen, bei denen der Normalreiz in der Intensität konstant war und in der Dauer variierte, während der Vergleichsreiz in der Dauer konstant war und in der Intensität variierte. Es zeigte sich ein merkwürdiger Einflufs der Dauer des einen Reizes auf die scheinbare Intensität des anderen und ein Einflufs der Intensität des einen auf die scheinbare Dauer des andern.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

C. E. Ferree und G. Rand. **An Optics-Room and a Method of Standardizing its Illumination.** *Psychol. Rev.* **19** (5), S. 364—373. 1912.

Um die Farbenempfindlichkeit der Netzhaut zu bestimmen, bedarf man eines Zimmers, dessen Beleuchtung konstant erhalten werden kann. Künstliche Beleuchtung erlaubt zwar diese Bedingungen annähernd zu erfüllen; aber die Zusammensetzung künstlicher Beleuchtung ist nur schwer der des natürlichen Tageslichtes gleich zu machen. Verff. richteten ein Zimmer so ein, dafs das von der Decke kommende Tageslicht mit grofser Genauigkeit reguliert werden konnte. Um aber einen bestimmten Grad der Beleuchtung stets wieder finden zu können, benutzten sie die Tatsache, dafs der Helligkeitskontrast von dem Grade der allgemeinen Beleuchtung aufserordentlich abhängig ist. Man verfährt also folgendermafsen: Man stellt bei Beginn einer Untersuchung fest, dafs z. B. ein gewisses Grau (Nr. 14 Hering) unter dem Einflufs einer bestimmten weifsen Umgebung (eines weifsen Schirmes) einer Mischung von einem

bestimmten Sektor Schwarz und einem bestimmten Sektor Weifs gleich erscheint. Die geringste Änderung der Helligkeit des Zimmers stört die erwähnte Gleichung durch den Einflufs auf die Kontrastwirkung. Man braucht also die Vorhänge nur systematisch so zu verschieben, dafs die Gleichung wiederhergestellt ist, und kann auf diese Weise die Helligkeit des Beobachtungszimmers stundenlang mit grofser Genauigkeit konstant erhalten, und auch an einem anderen Tage mit Leichtigkeit dieselbe Helligkeit des Zimmers wieder herstellen. Für die meisten physiologischen Untersuchungen ist diese Methode offenbar einer rein physikalischen Messung der Helligkeit des Zimmers überlegen, da der Zustand des Auges selbst bei dieser Methode mit in Betracdt kommt.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

K. Gordon. **Esthetics of Simple Color Arrangements.** *Psychol. Rev.* **19** (5), S. 352—363. 1912.

Verf. stellt die Frage, ob es von irgendwelchem Vorteil sei, die Farbenmassen eines Gemäldes so zu verteilen, dafs gewisse Farben in der Mitte, andere am Rande vorwiegen. Zur Beantwortung der Frage arbeitet Verf. mit einfachen farbigen Figuren, die aus rechtwinkligen gleichseitigen Dreiecken bestehen. Es zeigte sich, dafs in der Mehrzahl der Fälle die hellere Farbe in der Mitte, die dunklere am Rande vorgezogen wurde. Gröfsere Massen wurden am Rande, kleinere in der Mitte vorgezogen. Wenn das „Bild" von einem dunklen Rahmen umgeben war, so wurde die dunklere Farbe in der Mitte vorgezogen. Gewisse Farben werden individuell begünstigt, doch nur in geringem Grade. Waren alle Farben von gleicher Helligkeit, so wurden die nach dem roten Ende des Spektrums zu gelegenen den vom roten Ende entfernteren als Mittelfarbe des Bildes vorgezogen.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

G. Rand. **The Effect of Changes in the General Illumination of the Retina upon its Sensitivity to Color.** *Psychol. Rev.* **19** (6), S. 463—490. 1912.

Verf. berichtet über eine Anzahl genauer quantitativer Beobachtungen betreffend die Abhängigkeit des Simultankontrastes von der Helligkeit der allgemeinen Zimmerbeleuchtung und von anderen Umständen. Ein weifser Schirm hat eine gröfsere Induktionswirkung als ein schwarzer Schirm. Je gröfser die Entferung von der Fovea, um so stärker die Induktionswirkung. Nimmt die allgemeine Helligkeit des Beobachtungszimmers ab, so wächst die Induktionswirkung. Letzteres ist besonders zu beobachten im Falle eines weifsen Schirmes. Je gröfser der Helligkeitsunterschied zwischen dem Reiz und dem weifsen oder schwarzen Schirm, um so gröfser die Induktion.

Die Farbenempfindlichkeit wird folgendermafsen durch die Helligkeitsinduktion beeinflufst. Bei gewöhnlicher Beleuchtung ist die Induktion von einem weifsen Schirm der Empfindlichkeit für Gelb und Rot schädlich; und die Induktion von einem schwarzen Schirm ist der Empfindlichkeit für Blau und Grün schädlich. Bei verringerter Helligkeit

des Zimmers ist die Induktion von einem weifsen Schirm der Empfindlichkeit für alle Farben schädlicher als die Induktion von einem schwarzen Schirm. Bei herabgesetzter Beleuchtung ist dieser Einflufs auf die Empfindlichkeit für Blau und Rot gröfser als für Gelb und Grün.

Die Empfindlichkeitsschwelle für Farben ist höher nach der Peripherie zu bei gewöhnlicher und auch bei verminderter Helligkeit des Zimmers. Die Empfindlichkeitsschwelle für Farben ist höher bei herabgesetzter Beleuchtung des Zimmers. Die Intensität der Empfindung wird direkt nur in sehr geringem Grade durch die Veränderung der Zimmerbeleuchtung beeinflufst. Im zentralen Teil der Retina fand sich ein Unterschied von nur 2—3 Grad.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

W. Filehne. **Wirkliche und scheinbare Helligkeit und Farbe der Wolken.** (Ein Beitrag zur Lehre vom Weifs-Grau-Schwarz-Sehen.) *Archiv f. Anatom. u. Phys.*, Physiol. Abt., S. 509—526. 1912.

Filehne beschäftigt sich mit der Erklärung des „Schneelandschaftsproblems", d. h. der Tatsache, dafs bei gleichmäfsig stark bewölktem Himmel am Tage ein schneebedecktes Dach oder Gartenbeet, ein Stück weifsen Papiers oder ein Leinentuch weifs und hell, die hierfür das Licht spendende Wolkendecke jedoch dunkel und grau erscheint, obwohl sie aus physikalischen Gründen heller sein müfste und, wie Verf. mitteilt, auch die Pupille des Auges sich beim Aufblicken von einer weifsen Fläche zum grauen Himmel verengt. Es zeigt sich, dafs nach längerem Anschauen des Wolkenhimmels und darauffolgendem Blicken auf eine weifse Fläche diese letztere tatsächlich zunächst dunkler als der Wolkenhimmel und nicht weifs, sondern grau erscheint, auch hat man nach Anschauen eines Himmelsausschnittes durch einen Rahmen bei darauffolgendem Blicken auf eine weifse Fläche ein negatives Nachbild (Blendungsskotom). Obiges Problem erklärt sich nach Verf. dadurch, dafs die Schneefläche ein einheitliches, schattenloses Licht entsendet, für dessen Helligkeit das Auge adaptiert ist, so dafs der Schnee weifs gesehen wird; dagegen ist das Abbild des Wolkenhimmels auf der Netzhaut ein Mosaik aus lichtschwächeren und lichtstärkeren Fleckchen. Infolge „relativer Blendung" („Umstimmung"), d. i. Helladaptierung des Sehorganes als Reaktion auf den durch die maximale Belichtung vereinzelter Netzhautelemente ausgeübten Reiz, erscheinen die lichtschwachen Punkte relativ dunkel. Obwohl die objektive Helligkeitssumme hier gröfser ist als am Schnee, mufs die empfundene Helligkeit geringer sein, weil die lichtschwächeren Partien der Wolken als lichtlos und dunkel empfunden werden, woraus für die Gesamthelligkeitsempfindung ein Ausfall resultieren mufs. — Verf. betrachtet Schwarz, Grau und Weifs als Farben, macht allerdings einen Unterschied zwischen dem Schwarz des Physiologen und dem absoluten Schwarz des Physikers und sieht die physiologische Grundlage jener Farbenempfindungen in der Adaptierung bald nach der dissimilatorischen, bald assimilatorischen

Richtung. Im absolut lichtlosen Raume sehen wir nicht „Schwarz", sondern „Nichts", abgesehen vom „Eigenlicht der Netzhaut". Ebenso sehen wir mit irgendeiner Hautstelle, z. B. an den Händen, nicht „Schwarz", sondern „überhaupt nicht". V. FRANZ (Leipzig-Marienhöhe).

J. E. W. WALLIN. **Experimental Studies of Rhythm and Time.** III.: The Estimation of the Mid-Rate between two Tempos. *Psychol. Rev.* **19** (4), S. 271—298. 1912.

Verf. untersuchte die Auswahl oder Produktion eines Tempos, das in der Mitte zu liegen schien zwischen zwei gegebenen Tempos von Metronomschlägen. Die Wahlmethode ergab ein Tempo, das langsamer war als das arithmetische Mittel und etwas näher dem geometrischen als dem arithmetrischen Mittel. Der absolute sowohl wie der relative Fehler wächst mit der Entfernung der beiden konstanten Tempos voneinander. Es war günstiger für das Urteil, das langsamere der beiden konstanten Tempos zuerst zu geben. Es war günstiger mit einem zu schnellen variablen Tempo zu beginnen. Individuelle Unterschiede waren grofs. Das Urteil schien sich weniger auf unmittelbare Empfindung, als auf mittelbare Kriterien zu stützen. Die Produktionsmethode lieferte dieselben Ergebnisse, nur waren die Fehler hier gröfser. Es zeigte sich nur eine geringe Tendenz die Metronomschläge rhythmisch aufzufassen, und die rhythmische Auffassung hatte auf die Fehlergröfse keinen Einflufs. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

R. CORDS. **Bemerkungen zur Untersuchung des Tiefenschätzungsvermögens.** *Zeitschr. f. Augenheilk.* 27 (4), S. 346—354. 1912.

Der Verf. bespricht zuerst sämtliche Faktoren, die beim zweiäugigen Tiefenschätzen in Betracht kommen und gibt bei den einzelnen Punkten praktische Winke, namentlich über Apparate und Versuchsanordnungen. Für die einäugige Tiefenschätzung erscheint ihm die parallaktische Verschiebung der Gegenstände bei Kopf- und Körperbewegungen weitaus am wichtigsten. Als praktisches Gesamtergebnis seiner Untersuchung für den Augenkliniker stellt er fest: „Eine erschöpfende Untersuchung des Tiefenschätzungsvermögens hätte somit zu verlangen:

I. bei Zweiäugigen Untersuchung des binokularen Tiefensehens:
 a) bei Feinarbeitern mit stereoskopischen Figuren (PULFRICHS Tafel),
 b) bei anderen mit dem HERINGschen Fallversuch bzw. einem Stäbchenversuch mit Momentschätzen.

II. bei Einäugigen Untersuchung der erlernten Tiefenschätzung: mittels Stäbchenversuchen (in der PFALZschen Versuchsanordnung) in 50 cm Entfernung vom Beobachter mit Zeitschätzen."

E. ACKERKNECHT (Stettin).

HENRY J. WATT. **Some Problems of sensory Integration.** *Brit. Journ. of Psychol.* **3** (3), S. 323—347. 1910.

Einleitend erläutert der Verf. seine grundsätzliche Geneigtheit, manche Arten von „Integration" von Sinneseindrücken mehrerer

Sinnesorgane (innerhalb eines Gesamtsinnes) als rein sensorische Vorgänge anzusehen. Eine Integration — im Unterschied von blofser Koordination — scheint ihm überall da vorzuliegen, wo ein physiologisches Ergebnis der erfahrungsmäfsig verbundenen Empfindungsvorgänge angenommen werden kann „an afferent structure, which is dependent upon but essentially an addition to these". Eine solche Integration liege nun insbesondere beim Stereoskopischsehen vor. Watt gibt dann zunächst, um seine Behauptung zu beweisen, eine Erläuterung der beiden Arten, wie man einäugiges Stereoskopischsehen hervorrufen kann: 1. durch rasche (je 0,2 Sek. lange) Wechseldarbietung zweier Stereoskopbilder im „Iversschen Apparat zur Demonstration des Dreifarbendrucks", wobei sich herausstellt, dafs der stereoskopische Eindruck ausgezeichnet ist, nach etwa 10 Sek. den normalen, beidäugigen stereoskopischen Eindruck in der Regel sogar übersteigt. (Ein anderer Apparat, den Watt selbst angibt, würde durch Wechseldarbietung von haploskopischen Spiegelbildern einer wirklichen Landschaft denselben Eindruck vermitteln.) 2. Durch rasch fortschreitenden Wechsel eines und desselben (Bewegungs-) Bildes, was dem Verf. besonders deutlich zum Bewufstsein kam, als er einen Kinofilm sah, der von Bord eines durch Stromschnellen sausenden Schiffes aus aufgenommen war. Aus diesen beiden Beobachtungsgruppen gehe vor allem hervor, dafs einäugiges und beidäugiges Stereoskopischsehen denselben „psychischen Charakter" habe („binocular vision does not add anything essentially new to the physiological or psychological equipment"). Schon das Einzelauge biete ja zur Gruppenfunktion mehrerer optischer Sinnesorgane, zu der Integration, die dem Stereoskopischsehen zugrunde liege, die genügende Grundlage. Das Stereoskopischsehen könne also als primarity uniocular bezeichnet werden; die Beobachtung, dafs bei vielen Tieren (Vögeln, Fischen usw.) das beidäugig wahrgenommene Gesichtsfeld verschwindend klein sei oder ganz fehle (vgl. auch die völlige Kreuzung der Sehnerven), während ihre Orientierungsfähigkeit in der Tiefe vom Anfang ihrer Erfahrung an bedeutend sei, scheine das zu bestätigen. Das beidäugige Stereoskopischsehen könne demnach nur als eine Art praktischer Anpassung des Sehens an eine weniger bewegungsreiche Lebensweise, an die Notwendigkeit „statischen Sehens" gelten. Man könne in diesem Sinn „das beidäugige Tiefensehen als das statische bezeichnen, das einäugige als das progressive." (Unter Tiefensehen versteht Watt immer Tiefensehen im engeren Sinn, Stereoskopischsehen.) Schliefslich untersucht Watt die Fälle von Inversion bzw. Zweideutigkeit beim einäugigen Stereoskopischsehen — stroboskopische Vorführung von Druck und Nachdruck, deren Verschiedenheit unstereoskopisch nicht nachweisbar ist — und die auch nach seiner Ansicht unleugbare Mitwirkung bzw. Gegenwirkung „zentraler Determinanten" (gegen die peripherischen). Man könne eine solche „psychical action" auch wohl als „apperception" oder „assimilation" bezeichnen, nur müsse man sich klar sein, dafs damit nicht die Schaffung eines

prinzipiell neuen psychischen Gebildes, sondern lediglich das Zusammenschwimmen eines Vorstellungskomplexes zu einem einheitlichen Ganzen bezeichnet werde. („It must be shown that the given and the determining parts together provide a sufficient integrative basis for the final result. We suggest therefore that the order-aspects of component parts, both in a physiological and in a purely psychological sense, provide a sufficient basis for the determination we find.")

Vielleicht hätte die Heranziehung des Begriffes „Gestaltqualität" die vorliegende Untersuchung zu ganz wesentlich präziseren Ergebnissen geführt. Die Bezeichnung des „Tiefeneffekts" als eines „occasional, additional, secondary or derived attribute of sensation", sowie die Feststellung eines „clear parallelism between the integrative process of stereoskopy and that of motion" scheint die Heranziehung jenes Begriffs geradezu zu fordern. ACKERKNECHT (Stettin).

WILHELM FILEHNE. **Über eine dem Brentano-Müller-Lyerschen Paradoxon analoge Täuschung im räumlichen Sehen.** *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, Physiol. Abt. S. 273—286. 1911.

— **Die mathematische Ableitung der Form des scheinbaren Himmelsgewölbes.** *Ebenda* S. 1—32. 1912.

— **Über die scheinbare Form der sogenannten Horizontebene.** *Ebenda* S. 461—508. 1912.

Schon in Band XVII (S. 15ff.) *dieser Zeitschrift* hat FILEHNE die sogenannten geometrisch-optischen Täuschungen als „Nachwirkungen der im körperlichen Sehen erworbenen Erfahrungen" nachzuweisen versucht, vermochte aber damals noch nicht für die BRENTANO-MÜLLER-LYERsche Täuschung eine überzeugende Ableitung zu finden. Eine Beobachtung, die er zuerst beim Abschneiden von Brotscheiben machte, liefs ihn auch diese Ableitung vollends finden. Auf einen exakt mefsbaren Körper, eine Kugel übertragen ist der Tatbestand folgender: „Wir nehmen eine Kugel, bestimmen irgendeinen gröfsten Kreis als Äquator und denken uns Parallelkreise — beiderseits — gezogen. Im 60°-Parallelkreise der einen Seite schneiden wir durch und legen ebenso durch den 50° und 40°-Parallelkreis derselben Hälfte Schnitte. Die kreisförmige Schnittebene des 50. Parallelkreises ist dann natürlich an beiden körperlichen Kugelzonen gleich grofs, erscheint aber an der zwischen dem 40. und 50. Parallelkreise gelegenen etwas gröfser als an der anderen." Es ist nun von vornherein wahrscheinlich, dafs der auf Grund mechanisierter optischer Erfahrungen sofort wahrgenommene Volumunterschied der beiden Kugelzonen die Täuschung verursacht. Und es zeigt sich weiterhin beim Zerlegen einer Hemisphäre in mehrere dünne Scheiben, dafs die Unterscheidungsfähigkeit für Volumunterschiede polwärts sehr fein, dagegen äquatorwärts sehr gering ist. Und gleichzeitig finden wir, dafs die vorher an den beiden vom 60. resp. 40. Grade bis zum 50. Grade reichenden körperlichen Kugelzonen nur gering ausgesprochene Täuschung bezüglich der Gröfse der Schnittfläche des

50. Grades bedeutend wird, sofern man relativ dünne — d. i. den Breitegraden nach dünne — Schnitte gleicher Dicke herstellt, denen die Schnittebene des 50. Grades gemeinsam ist". Bei „Zunahme der absoluten Dicke der Scheiben dagegen, d. h. mit Verlängerung der Ansatzlinien des Konturs, nimmt der Grad der Täuschung zu und später bei einer gewissen relativen und absoluten Dicke wieder ab". Dreht man nun zwei solche Kugelscheiben um eine frontale Achse, so schrumpfen die beiden ungleich erscheinenden aber in Wirklichkeit gleich grofsen Kreisebenen zuerst zu ebensolchen Ellipsen, schliefslich aber zu den Linien (Strecken) der Brentano-Müller-Lyerschen Figur zusammen. Dafs die Brentano-Müller-Lyersche Täuschung aber geradezu nur ein Sonderfall, ein Grenzfall der „Filehneschen Täuschung" ist, wird nicht blofs von vornherein wahrscheinlich durch die psychologische Überlegung, dafs das Körperlichsehen die Grundlage unseres Flächensehens bildet, dafs unsere mechanisierten Seherfahrungen Ebenen stets als Körperoberflächen deuten, sondern es läfst sich auf mathematischem Wege exakt beweisen. Erst auf Grund der Filehneschen Annahme läfst sich nämlich erklären, was schon G. Heymans experimentell festgestellt hat (vgl. Bd 9 S. 245 *dieser Zeitschrift*), nämlich warum sich die Brentano-Müller-Lyersche Täuschung dem Grade nach — ceteris paribus — proportional dem Cosinus des angesetzten Winkels verhält.

Ausgehend von den Beobachtungen Eugen Reimanns über das Verhältnis des Horizontalradius zur Zenithöhe, für die jener das Verhältnis 3,5 : 1 festgestellt hat, untersucht Filehne in der zweiten Abhandlung, welche mathematischen Folgerungen sich aus der verbreiteten Annahme, der Halbmeridian des vorgestellten Himmelsgewölbes sei ein Kreisbogen von weniger als 180°, ergeben und wie sich diese Folgerungen mit den direkten optischen Eindrücken der Himmelsfläche vertragen. Da ergibt sich denn vor allem, dafs der Winkel, in dem die vorgestellte Kugelkalotte auf der Horizontebene aufsetzt, 31° betragen würde, also sehr spitz wäre, wogegen in Wirklichkeit dem ruhenden Blick die Himmelsfläche senkrecht auf dem Horizont zu stehen scheint. Aufserdem würde die „Kreisbogenhypothese" verlangen, dafs der untergehende Mond in dem Augenblicke, wo er etwa zwei seiner Durchmesser über dem Horizont stünde, viel kleiner erschiene als bei seiner Berührung mit dem Horizont. Dies ist aber bekanntlich nicht der Fall; vielmehr ist eine Zunahme seiner Gröfse auf der angegebenen Strecke nicht wahrzunehmen. Filehne zeigt nun, dafs diese Schwierigkeiten wegfallen bei der gelegentlich von Astronomen ausgesprochenen, aber nie mathematisch nachgeprüften Vermutung, der Halbmeridian sei eine halbe Ellipse, deren grofse Achse der Horizontdurchmesser, deren halbe kleine Achse die Zenithöhe ist. Es zeigt sich, dafs unter Zugrundlegung der „Reimannschen Zahl", die, seinerzeit unabhängig von der Kreisbogenhypothese gefunden wurde, die Ellipse an der Stelle, an der — bei 21° — der Ellipsenquadrant ungefähr halbiert wird, genau dieselbe Krümmung hat wie jener Kreisbogen, dafs dagegen

die Änderungsgeschwindigkeit des Radius übereinstimmend mit den Beobachtungen am untergehenden Mond in Horizontnähe rasch abnimmt. Freilich ist hier eine kleine, wahrscheinlich auf individuellen optischen Voraussetzungen beruhende Inkongruenz mit den auf Grund der Reimannschen Zahl berechneten ellipsoiden Krümmungsverhältnissen festzustellen. Jene verlangen, daſs sich das Maximum der Änderungsgeschwindigkeit des Radius bei 12° zu zeigen habe, während Filehne das Maximum etwa bei 9° fand. Das Verhältnis der beiden Achsen des Rotationsellipsoids bedarf also erneuter Prüfung. An dem wichtigen Gesamtergebnis der Untersuchung wird sie wohl nichts zu ändern finden.

Die dritte und umfangreichste Abhandlung beschäftigt sich, die zweite ergänzend, mit der scheinbaren Gestalt der sogenannten Horizontebene und führt auf rein mathematischem Wege zu der Erkenntnis, daſs dem ruhenden Blick das jeweils betrachtete Stück der Horizontebene — eben sofern es eben ist, vgl. den Meeresspiegel — als gegen den Horizont aufsteigende, geradlinig begrenzte Ebene erscheint, dem umherschweifenden Blick aber als eine nach oben konkave Kugelkalotte. Mit Recht weist Filehne zunächst die Behauptung zurück, daſs man die Horizontebene — der Wirklichkeit entsprechend — als konvexe Kugelkalotte sehen könne und erläutert, daſs es sich bei der Verwertung aller jener Phänomene, die eine konvexe Gestalt der Horizontebene im Gebiet der Gesichtswahrnehmungen dartun, ja um regelrechtes Schlieſsen aus unserem Wissen, aber nicht um spontan sich ergebende Vorstellungen handle. Jene Vorstellung aber, die sich beim Umherblicken von selbst ergibt, nämlich „daſs man sich wie in der Mitte eines nach oben offenen Uhrglasschälchens in der Vertiefung befinde“, wird um so dringlicher, je höher wir unseren Standort über der Horizontebene wählen. Da aber nun, wie Filehne durch Versuche in kleinerem Maſsstab gefunden hat, erst bei einer Depression des Horizontes um ungefähr 3° das Niedrigerliegen des Horizontes (im Vergleich zur Augenhöhe) eben sinnfällig zu werden beginnt, so wächst bis zur Aussichtshöhe von etwa 10 km die Tiefe der scheinbaren Aushöhlung der Horizontebene, während ihr Krümmungsgrad sich vermindert (ihr Krümmungsradius wächst). Beim Aufsteigen in noch gröſsere Höhe würde die Aushöhlung an Tiefe abnehmen, „zumal später die Verkleinerung des Sehwinkels, unter dem das Gesamtbild der Erde gesehen würde, in demselben Sinn wirken müſste“. (Als unbefangene Zeugnisse dafür, daſs bis zur Aussichtshöhe von 5000 m der Horizont in Augenhöhe, die Horizontebene als mächtige Schale erscheint, führt Filehne einige sehr anschauliche Schilderungen von Forschungsreisenden an.) So setzt sich also unser sinnliches Weltbild zusammen aus zwei ungleich gekrümmten, am Rand zusammengefügten Schalen. Woher nun jener Unterschied der Krümmungsweise? Jedenfalls hat die Nichtrealität des „Himmelsgewölbes“ — im Gegensatz zur Erdoberfläche — nichts zu tun mit jenem Unterschied. Der Himmel

würde unserem Auge, auch wenn er aus einer irgendwie gestalteten wirklichen Fläche in Sonnenferne bestünde, ebenso wie jetzt als Rotationsellipsoid erscheinen müssen. Jene Verschiedenheit rührt vielmehr daher, weil uns kein dem Horizontradius an Länge stets gleich bleibender und gleich wirksamer Mafsstab nach oben während der ersten Entwicklungsperiode unseres räumlichen Sehens zur Verfügung stand. „Wenn wir aber mangels eines solchen Mafsstabes die psychologische Raumdehnung nach oben nur schwach geleistet haben, während wir sie nach unten — schon wegen der Nähe — mehrfach besser entwickelt haben, und wenn diese bessere Entwicklung, die Raumdehnung, auch für die horizontale Richtung am Fufsboden uns ermöglicht war, so mufste für unsere Vorstellung am Himmel statt der Kugelkrümmung eine Abflachung, eine Sphäroidkrümmung entstehen.“ Anhangsweise handelt FILEHNE dann noch von der „wirklichen und scheinbaren Länge sagittaler Fufsbodenstrecken“, über „die Wirkung perspektivischer Verkürzung am Fufsboden bei verschiedenen Augenhöhen“ und über „die Wirkung perspektivischer Verkürzung an einer schiefen Ebene“ und teilt zu allen drei Fragen wichtige Versuchsreihen mit. Aus dem ersten dieser drei Kapitel möge hier noch angeführt sein, dafs sich bei den Schätzungsversuchen die Notwendigkeit ergab, bei Gesamtstrecken bis zu 6 m einen „toten Raum“ von 60 cm vor den Füfsen der Versuchsperson abzugrenzen, bei Strecken von 6—150 m einen solchen von der Länge der Augenhöhe der Versuchsperson, also von 145—175 cm. Beim Schätzen des scheinbaren Mittelpunktes sagittaler Fufsbodenstrecken zeigte sich, dafs „bei etwa 250 m die nähere scheinbare Hälfte objektiv nur noch ein Viertel der Gesamtstrecke darstellt und dafs daher durchschnittlich jedes Teilchen dieser näheren Strecke dreimal gröfser erscheint als durchschnittlich jedes Teilchen der zweiten scheinbaren Hälfte“. Auch verdient hervorgehoben zu werden, dafs Fälle festgestellt wurden, in denen „eine unter 1° 2′ gesehene, also dementsprechend auf der Netzhaut abgebildete Strecke als ebenso grofs ausgedeutet wurde, wie die unter 88° 37′ abgebildete“. Schliefslich sei noch folgende Bemerkung über die Methodik solcher Schätzungsversuche mitgeteilt: „Es ist korrekt, die Frage aufzuwerfen, um wieviel gröfser eine scheinbare Entfernung als eine andere scheinbare Streckengröfse erscheine, wie es korrekt ist, zu fragen, um wieviel eine objektive Länge gröfser als eine andere objektive Strecke ist. Es ist aber nicht zulässig, zu fragen, wieviele Male eine scheinbare Gröfse gröfser ist als eine objektive. Wenn also, wie es geschehen ist, versucht wird, experimentell festzustellen, wieviel Kilometer die (scheinbare) Zenithöhe betrage, so werden inkommensurable Gröfsen miteinander verglichen.“ Spielt FILEHNE hier auf die Forschungen R. v. STERNECKS an? Sicher hätte er seine Untersuchungen um einige wertvolle Ergebnisse bereichert, wenn er sich mit STERNECKS Annahme, insbesondere mit seiner Referenzflächentheorie (vgl. Bd. 45 *dieser Zeitschrift* S. 388 f. u. Bd. 46 S. 1 ff.) offen auseinandergesetzt hätte.

ACKERKNECHT (Stettin).

St. Witasek. **Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges.** Mit 47 Fig. im Text. 454 S. 8°. Heidelberg, Karl Winter. 1910. 6 M., geb. 7 M. (= Die Psychologie in Einzeldarstellungen. Hrsg. v. H. Ebbinghaus † u. E. Meumann. Bd. 2.)

Die Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges ist vom rein physiologischen Standpunkt aus in den letzten Jahrzehnten sowohl zusammenfassend, in einigen monumentalen Werken (Helmholtz u. Hering), als teilweise in einer Fülle von Einzeluntersuchungen, reichlich zu Wort gekommen. Aber die rein physiologische Betrachtungsweise wird der psychologischen Forschung — so unentbehrlich sie ihr ist — nie von sich aus ein vollständiges Bild liefern können. Denn „sehr viele und sehr wesentliche Merkmale der einzelnen Raumwahrnehmung sind von der physischen Seite her gar nicht, sondern nur von der psychischen Seite, ihrem Bewufstseinstatbestande her, zugänglich, und ganz besonders gilt dies noch von ihren Zusammenhängen und Wechselbeziehungen". So hat denn eine zusammenfassende Darstellung sämtlicher Fragen der Raumpsychologie des Auges in geschlossenem psychologischem Zusammenhang, in der sowohl die psychologischen als die physiologischen Ergebnisse und Untersuchungsmethoden vollgültig verwertet sind, gefehlt und wir haben allen Grund, Witasek dankbar zu sein, dafs er diese empfindliche Lücke ausgefüllt hat.

In der Einleitung berührt Witasek die Frage nach der Bedeutung des Empirismus und Nativismus im Gebiet der Raumpsychologie, verschiebt aber die endgültige Entscheidung auf den Schlufs des Buches, da er eine solche dem Leser erst auf Grund unbefangener Untersuchung aller Einzelfragen vorlegen zu dürfen glaubt. Die Unbefangenheit der Einzeluntersuchung ist ihm jedoch nicht gleichbedeutend mit völliger Neutralität und Unabhängigkeit von beiden Standpunkten; vielmehr hält er es für das natürlichste, sachgemäfseste und auch methodisch korrekteste Verfahren, jeweils vom Standpunkt der Vulgärpsychologie als einem vorläufigen auszugehen, d. h. zunächst „die sog. Raumwahrnehmung des Auges als echte Sinneswahrnehmung zu nehmen"; ein Standpunkt, gegen den auch die wissenschaftliche Psychologie nicht von vornherein schon etwas Handgreifliches einzuwenden habe. Auf dieser bewufst vorgegebenen Grundlage vollzieht sich dann der Gang der Einzeluntersuchung so „wie sonst bei der psychologischen Behandlung eines der wohlakkreditierten Sinnesgebiete, dafs nämlich vorerst nach dem Verhältnis von Reiz zu Empfindung und dann nach der weiteren psychischen Verarbeitung der Empfindungen zu Wahrnehmungsvorstellungen gefragt wird." Selbstverständlich ist dabei die stete Bereitschaft, den vorgegebenen Standpunkt aufzugeben, wo bei näherem Eindringen in den psychologischen Sachverhalt die Tatsachen es fordern. Im zweiten Abschnitt der Einleitung gibt Witasek vorbereitende Hinweise auf die psychischen Faktoren, die zweifellos aufser den Empfindungen beim Aufbau der Raumwahrnehmung eine grofse Rolle spielen: „Urteil (worunter auch das allfällige Aufmerksamkeits-

moment mit befafst sein mag), reproduktive Zutaten und Vorstellungsproduktion". Für die theoretische Abtrennung der primären Raumwahrnehmungsfaktoren von den eben genannten sekundären stellt er schon jetzt den leitenden Gesichtspunkt heraus, dafs „alles was als Empfindung soll in Anspruch genommen werden können, ein objektives, dingliches Korrelat haben mufs, das die Rolle des Sinnesreizes zu spielen vermag; Inhaltsteile, für die ein solches Korrelat nicht aufzuweisen ist, sind nicht Empfindungselemente, sondern entweder reproduktive oder produzierte Zutaten."

So gibt denn das erste Kapitel, die Einzeluntersuchung noch gründlicher vorbereitend, zunächst im allgemeinen eine Beschreibung der Raumvorstellung in allen ihren verschiedenen Arten und dann eine Beschreibung des Raumreizes und der Art seiner Zuordnung zur Raumempfindung. In der ersten Hälfte des Kapitels wird besonders daran erinnert, dafs es neben der eigentlichen, sinnlich-anschaulichen Raumvorstellung noch eine grundsätzlich andere, gedanklich konstruierte gibt; dafs jener Raum endlich, begrenzt, nicht kontinuierlich und in seiner dritten Dimension den beiden anderen nicht ganz ebenbürtig vorgestellt wird, dieser unendlich, lückenlos und nach allen drei Dimensionen völlig homogen; ferner dafs wir genötigt sind, sämtliche Raumelemente „auf Grund ihrer Lagebeziehung zu einem anderen vorgestellten Raumdatum, dem unseres Körpers, zu bezeichnen", dafs sie jedoch unabhängig von dieser Lagebeziehung vorgestellt werden können. Endlich werden noch „einige handliche Ausdrücke zurecht gelegt", die, sich an den zur Vorstellung gelangenden immanenten Gegenständen orientierend, die Erörterung der Zugehörigkeit bestimmter Empfindungsqualitäten zu gegebenen äufseren Ortsbestimmungen terminologisch sicher fundieren: die Sehstelle, als den „immanenten Gegenstand bezeichnend, der durch einen Elementarinhalt von bestimmter Qualität aber unbestimmtem oder beliebigem Tiefenmerkmal zur Vorstellung kommt"; die Sehsphäre, als die Gesamtheit der Sehstellen; der Sehraum, als die Gesamtheit der auch in der Tiefe genau bestimmten Sehstellen, die dann ihrerseits Sehraumpunkte heifsen; der wirkliche Raum, als der immanente Gegenstand der unanschaulichen Raumvorstellung (ihr transzendenter Gegenstand, der die psychologische Forschung ja nur ausnahmsweise interessiert, wird dann als objektiver oder realer Raum bezeichnet) und schliefslich, dem Sehraum und dem wirklichen Raum entsprechend, die Ausdrücke Sehding und wirkliches Ding. — Die zweite Hälfte des Kapitels erörtert die Frage, warum wir — zwar nicht vom erkenntnistheoretischen Standpunkt aus, wohl aber im Hinblick auf die Zwecke der Psychophysik und der Psychologie — „ein methodisches Recht haben", den realen Reiz, den wir der Raumempfindung unterlegen, ruhig mit jenem wirklichen Raum gleichzusetzen. Die Frage nach der Zuordnung der verschiedenen Raumempfindungen zu den verschiedenen Raumreizen liefse sich also auch formulieren als die Frage, wie sich der wirkliche Raum zum Sehraum verhält".

Das zweite Kapitel, begreiflicherweise das umfangreichste des Buches, ist überschrieben „Die Raumempfindung". Es beginnt mit der Darstellung der optischen Raumwahrnehmung unter den einfachsten äufseren physiologischen Verhältnissen, also bei „monokularem Sehen mit unbewegtem Auge", um so „das relativ einfachste, wenigstens vorläufig nicht weiter zurückführbare und analysierbare Raumelement" herauszulösen und steigt allmählich bis zu den kompliziertesten physiologischen Vorbedingungen der optischen Raumwahrnehmung auf. Nach einigen methodischen Vorbemerkungen und nach Angabe der Mittel zur Orientierung auf der Netzhaut wird die Lagerung der Höhen- und Breitenwerte und ihre Anomalien erörtert, wobei schon jetzt darauf hingewiesen wird, dafs sich hier mit den früher so beliebten Urteilstäuschungen nichts erklären lasse. Dann wird bei der Erklärung der Bedeutung des blinden Flecks für den Sehraum mit erfreulicher Klarheit das Paradoxon herausgestellt, dafs „dem blinden Fleck der Netzhaut eine anschaulich vorgestellte Ausdehnung, ein Flächenteil im Sehfelde überhaupt gar nicht entspricht". Wir haben hier, wie in manchen anderen Fällen, eine Tatsache vor uns („zwei Punkte, die zwar eine Distanz haben, aber keinen Raum, keine Strecke zwischen sich"), die logisch unmöglich, aber psychologisch möglich — weil einfach gegeben ist (vgl. den „Sehraum" überhaupt). Bei der Erörterung des Verhältnisses vom minimum visibile zur Sehschärfe wird darauf hingewiesen, dafs „die Angaben für jenes durchschnittlich sehr viel kleiner sind als für diese", dafs also hier wohl bei der Sehschärfe noch zentrale Faktoren hereinspielen, die noch analytisch zu ermitteln sind. Treffend bezeichnet Witasek das einzelne Netzhautelement als „physiologischen Punkt", insofern „als es physiologisch unteilbar, d. h. das kleinste Flächenstückchen ist, dessen zugehöriger Empfindungsinhalt sich psychophysisch erzeugen läfst". Ich glaube jedoch, dafs es nur eine logische, nicht aber eine psychologische Folgerung ist, was er in der Parenthese des darauffolgenden Satzes ausspricht: „Von psychologischem Interesse wäre es nun aber zu entscheiden, ob dieses minimale Sehfeldflächenstückchen in sich noch weiter die Unterscheidung von verschiedenen Örtern, Punkten zuläfst (man müfste es, sofern nicht die Unterscheidungsschwelle entgegensteht, erwarten, nachdem das Flächenstückchen ja noch nicht selbst ein Punkt ist und überdies seine Grenzen die gröfste Annäherung bezeichnen, die für zwei Punkte, wenn sie noch unterschieden sollen werden können, zulässig ist), wobei dann der Sinn, in dem von spezifischer Ortsenergie des Netzhautelementes zu sprechen ist, eine eigentümliche Modifikation erführe, und schliefslich die Frage nach der Sehgröfse (nicht Sehwinkel- oder Netzhautbildchengröfse, sondern Gröfse im Sehfelde) des minimalen Sehfeldflächenstückchens ihr Recht zu fordern hätte". Die Inkongruenz von logischer und psychologischer Folgerung ist dagegen wieder klar erkannt und dargestellt bei der Definition der äufseren Grenzen des Sehfeldes, wo Witasek sagt: „Eine Grenze ist nun sonst nichts weiter als die mathematische Linie

(also etwas an sich Unselbständiges und Irreales), in der zwei Ausdehnungen aneinanderstofsen: und es scheint, dafs wir uns den Tatbestand einer Grenze in anderer Weise anschaulich auch gar nicht vorstellen können, insbesondere nicht den einer Grenze, auf deren einer Seite keine Ausdehnung, nichts ist. Und doch mufs diese Vorstellung in unserer jederzeit gegenwärtigen Wahrnehmungsvorstellung des Sehfeldes vorhanden sein". Und er bezeichnet es mit Recht als eine dringliche Aufgabe der raumpsychologischen Forschung, zu ermitteln, „wie diese Grenze aussieht".

Der nächste Abschnitt des 2. Kapitels ist dem „monokularen Sehen mit unbewegtem Auge und der Tiefendimension" gewidmet. Betreffs der Akkommodation wird festgestellt, dafs sie „höchstwahrscheinlich keine eigentliche Tiefenempfindung vermittelt". Wenn Tiefenänderungen scheinbar mittels Akkommodation richtig erkannt werden, so „beruht das nicht darauf, dafs die Akkommodation eine Empfindung von ihrer Einstellung und damit des Tiefenabstandes ergäbe, sondern die Sache liegt vielmehr so, dafs die Akkommodation nach einer vorgefafsten Distanzvorstellung dirigiert wird und sich auf Grund des Deutlichkeitserfolges im Vergleich zu dieser Distanz das Urteil über die Lage der verschieden weit entfernten Gegenstände zueinander bestimmt". Auch der Parallaxe des indirekten Sehens geht „mit allergröfster Wahrscheinlichkeit für die monokulare Tiefenwahrnehmung jede Bedeutung ab". Von gröfstem Wert ist nun die psychologische Analyse, die Witasek vom einäugigen Tiefensehen mit unbewegtem Auge gibt. Er erinnert daran, dafs zwar alle experimentellen Befunde die Unfähigkeit des einäugigen Sehens mit unbewegtem Auge zur Abschätzung der absoluten sowohl als der relativen Tiefe bezeugen, dafs sie aber nicht weniger deutlich „dafür sprechen, dafs die Empfindung (genauer der empfundene Gegenstand) Tiefe hat". Niemals sehen wir keine Tiefe, etwa so wie der völlig Farbenblinde keine Farbe sieht; vielmehr fehlen im Inhalt der Empfindung nur die Daten, dem gesehenen Objekt eine bestimmte Tiefe zuzusprechen. Es bleibt also nichts anderes übrig als die Annahme, dafs die „Sehtiefe" — im Unterschied von der Sehhöhe und -breite — an sich und ursprünglich eine einfache Qualität ohne quantitative Abstufungen ist", dafs die Sehtiefe — im Gegensatz zum Begriff der Tiefe des vollständig ausgebauten Sehens oder gar des wirklichen Raumes, kurz im Gegensatz zur Dimension der Tiefe — ihrer Art nach unteilbar und unbestimmbar ist. Witasek charakterisiert somit das einäugige Tiefensehen als Eindruck einer „unbestimmten Tiefe", wobei er mit Recht auf die innere Verwandtschaft dieser Formulierung mit dem Begriff der voluminousness bei James hinweist.

In dem Abschnitt über „das binokulare Sehen mit unbewegten Augen" spricht Witasek zunächst die Momente durch, die den beidäugigen Sehraum in Beziehung auf seine zweidimensionalen Verhältnisse vom einäugigen unterscheiden. Er macht dabei insbesondere

darauf aufmerksam, „dafs es, wenigstens nach dem augenblicklichen Stand unserer Kenntnis, irrig ist, den Sinn der Netzhautkorrespondenz so zu verstehen, dafs korrespondierende Netzhautpunkte für beiderseitiges monokulares Sehen im zweidimensionalen Sehfelde absolut gleiche Lokalisation bedingten. Nur das steht fest, dafs korrespondierende Punkte in jedem Falle, sei es bei monokularem, sei es bei binokularem Sehen, Raumempfindungen gleicher Qualität — in dem von uns bisher festgehaltenem Sinne — auslösen". — Bei der Erörterung des beidäugigen Tiefensehens wird einleitend festgestellt, dafs wir „deutlich den Eindruck haben, dafs eben diese anschaulichen Vorstellungen der verschiedenen bestimmten Tiefenlagen gerade nur durch die Funktion des blofsen Sinnesorganes ebenso direkt und unmittelbar zustande kommen wie nur sonst irgendwelche unzweifelhafte Empfindung." (Hier hätte schon die Tatsache des einäugigen Stereoskopischsehens und die des beidäugigen Stereoskopischsehens verstandesmäfsig nicht kombinierbarer stereoskopischer Halbbilder erwähnt werden sollen. Beide Tatsachen sind meiner Ansicht nach in Witaseks Buch überhaupt nicht genügend theoretisch ausgemünzt.) Hierauf werden die bis jetzt noch sehr widerspruchsvollen und unsicheren Ergebnisse der experimentellen Prüfung der Leistungen des beidäugigen Tiefensehens mit unbewegten Augen mitgeteilt und ihre physiologischen Grundlagen geprüft: Über die allfällige Bedeutung der Konvergenz für die Tiefenwahrnehmung sei bis heute nichts Sicheres auszusagen — die ihr entstammenden Tiefenlokalisationsmomente scheinen sich „gegen die andersartigen Lokalisationsfaktoren nur dann durchsetzen zu können, wenn sie sich des Kraftzuschusses aus einer an ihnen vor sich gehenden Änderung erfreuen" —; desto fester sei man allgemein überzeugt von der schwerwiegenden Bedeutung der beidäugigen Parallaxe mit querer Disparation der beiden Netzhäute. Freilich läfst man diese Bedeutung zunächst blofs für die Wahrnehmung der Tiefenverschiedenheiten, der relativen Tiefe gelten und lediglich indirekt, da stets Teile des eigenen Körpers im Sehfeld liegen, auch für das Erkennen der absoluten Tiefe. Nun kann man aber vor allem experimentell nachweisen, dafs die Halbbilder der das Sehfeld regelmäfsig begrenzenden Teile unseres Körpers als Anhaltspunkte für die Tiefenschätzung in Wirklichkeit nicht in Betracht kommen, dafs sie „überhaupt für unser Bewufstsein so gut wie gar nicht vorhanden sind". Aufserdem verlangt ja jene Hypothese „das Unmögliche, dafs eine in den Objekten gegebene Verschiedenheit einfach direkt wahrgenommen werde, oder doch wenigstens aufgefafst werde, ohne dafs noch die beiden Glieder der Verschiedenheit (bei Hillebrand allerdings nur das zweite, was aber an der Sache nichts ändert) zur Wahrnehmung, überhaupt zur Vorstellung gelangt sind". Witasek findet die Lösung des Dilemmas darin, dafs man das in Beziehung auf den objektiven Raum allerdings im Vordergrund des Interesses stehende Erkennen der Tiefenunterschiede entschlossen als etwas Sekundäres zurückstellt und wie beim zweidimensionalen Sehfeld sämtliche Punkte der Fläche, so beim

dreidimensionalen nicht nur die „Tiefenmitte“, den „Kernpunkt“, sondern auch die auf ihn bezogenen immanenten Gegenstände des „vor“ und „hinter“ als ein „absolutes Datum“, als etwas „selbständig qualitativ Bestimmtes“ und „unmittelbar Anschauliches“ nimmt. Im Gegensatz zur „unbestimmten Tiefenwahrnehmung“ des einäugigen Sehens löst also „die einzelne Querdisparation eine Empfindung bestimmter Qualität aus, vermöge welcher wir zunächst den immanenten Gegenstand einer bestimmten einzelnen Sehtiefenanlage vorstellen“. — Anschliefsend handelt WITASEK vom Wettstreit der Sehfelder bzw. von den Doppelbildern und ihrer Tiefenlokalisation und stellt fest: „Vollständig gesichert ist mindestens das negative Ergebnis, dafs die Doppelbilder ihren scheinbaren Ort nicht in der Tiefe des Kernpunktes haben; wohl aber auch nicht in der Tiefe, in der das in Doppelbilder zerfällte Objekt erscheint, wenn es direkt gesehen wird“. Vielleicht haben sie „der unmittelbaren, ursprünglichen, durch Erfahrung noch unbeeinflufsten Empfindung nach unbestimmte Tiefe (in dem von uns oben festgehaltenen Sinne)“. Die Erscheinung der negativen Plastik bei Verwechslung der beiden Stereoskopbilder zeige übrigens, dafs „die Halbbilder in ihren unbewufsten Empfindungsprozessen Merkmale enthalten, die in dem einzelnen Halbbilde als solchem bewufst nicht zur Geltung kommen, für ihr Zusammenwirken aber durchaus nicht gleichgültig sind“. Es wäre aber erweislich falsch, anzunehmen, dafs es „die auf Grund der Daten des Bewufstseins selbst etwa erfolgende Zuordnung einer jeden der beiden Empfindungen zum Ursprungsauge ist, wonach sich das Erfassen des Reliefs und dessen Umkehrung bei Vertauschen der beiden Stereoskopbilder richtet“. — Schliefslich werden noch die „gegenwärtig mit Recht etwas in den Hintergrund geschobenen“ Tatsachen besprochen, die man mit dem Wort Horopter zusammenfafst.

Der Abschnitt über „die Raumwahrnehmung unter der Mithilfe von Bewegungen des Auges“ wird eingeleitet durch eine Untersuchung über die Bedeutung der Augenbewegungen für die Erweiterung des optischen Reizgebietes (im Bereich der Höhen- und Breitenausdehnung), und geht dann über zur Erörterung der Frage, inwiefern man geradezu von einer „Erweiterung des Sehraumes“ durch die Augenbewegungen sprechen könne. Abgelehnt wird die Ansicht, dafs die Bewegungsempfindungen des Auges direkt „Bestandteile des resultierenden, die wahrgenommene Raumpartie umfassenden Vorstellungsbildes ausmachen“. „Was in Wirklichkeit an Raumwahrnehmungsvorstellungen vorliegt, ist sicherlich nicht nur Bewegungsempfindung in Relationsverbindung mit unseren ursprünglichen (nur nach den Qualitäten „Mitte“ usw.), bestimmten Raumempfindungen; es ist überhaupt keine nur unanschauliche Vorstellung, sei es mit, sei es ohne inhaltliche Beteiligung der Bewegungsempfindungen. Vielmehr vermag der Inhalt der Gesichtsraumempfindung als einfaches, stets anschauliches und rein visuelles Gebilde vermöge der blofsen Variation seiner Qualität dem

ganzen Bereich des Blickfeldes, nicht nur des Gesichtsfeldes, zu entsprechen. Die Gesichtsraumempfindung, mit welcher wir eine Raumpartie „rechts oben am äufsersten Rande des Blickfeldes“ erfassen, ist als solche geradeso blofs durch die Qualität des visuellen Inhaltes charakterisiert wie die, durch welche wir den Eindruck „geradeaus vorne“ haben“. Und dieser Gedankengang gipfelt schliefslich in dem Satze: „Es ist also weder das, was wir ursprünglich als Qualität der Raumempfindung bezeichnet haben, noch das, was durch die Bewegungen des Auges an ihr zur Variierung kommt, die eigentliche, volle, konkrete Qualität der Raumempfindung; beides sind je nur eine variable Seite, ein Faktor an dem unteilbaren Ganzen der Raumempfindungsqualität“. Und so redet Witasek weiterhin von einer „Totalqualität“ (Q) und ihren zwei „Qualitätsfaktoren“, dem „Sehfeldfaktor“ (s) und dem „Blickfeldfaktor“ (b). Er stellt fest: „Hat das Subjekt nicht schon einmal früher auf irgendeine Weise die Vorstellung mit der Inhaltsqualität Q erhalten, so dafs es die Disposition, sie zu reproduzieren, erworben hat, so ist es ausgeschlossen, dafs diese Vorstellung jemals durch Assoziation oder durch Überlegung von irgendeiner anderen Vorstellung (Bewegungsempfindung) aus zur Anregung gelange. Die Bewegungsempfindungen sind also weder inhaltlich noch auch nur als auslösende Momente an den Raumempfindungen bei Augenbewegungen beteiligt“. Mit diesem psychologischen Ergebnis stimmt eine Reihe namentlich von Hering ermittelter bzw. verwerteter „psychophysiologischer und pathologischer Tatsachen“ aufs beste überein. Den positiven Teil der Theorie, die Hering an jene Ablehnung knüpft, die Lehre vom Bestimmtwerden der absoluten Raumwerte der Netzhaut durch die Aufmerksamkeitsrichtung vergleicht Witasek zwar mit „der Tat des Kopernikus“, weist aber trotzdem daraufhin, dafs die experimentellen Beweisgründe, die in ihrem Sinn angeführt zu werden pflegen, nicht zwingend sind, und bringt schwerwiegende Gründe gegen sie vor. Von äufseren Einwänden (Intermittieren der optischen Aufmerksamkeit, Schiellokalisation usw.) abgesehen lasse sie „völlig ungeklärt, woher bei Blickwendung der neue absolute Raumwert kommen soll; denn ihr Grundgedanke, dafs die Ortsvorstellung bereits gegeben vorliege und nur vom Sensorium, wenn das Auge in die neue Stellung kommt, gleichsam übernommen zu werden braucht, ist nicht stichhaltig, da, wie wir gesehen haben, eben diese Vorstellung durch Aufmerksamkeitsrichtung und Blickwendung erst geschaffen werden mufs“. Er kommt zu dem Endergebnis, dafs „das suggestive Moment, der eigentliche wahre Kern der Heringschen Theorie, nicht ausreicht, um die ganze absolute Lokalisation allein zu tragen: es kann nur als ein akzessorischer Faktor in Betracht kommen. Die Grundlage mufs wo anders zu suchen sein, und nach allem, was wir nun wissen, liegt es nahe, an eine direkte sehraumsensorische Funktion des Augenbewegungsapparates zu denken. Es ist freilich heute, da wir uns fast nur auf indirektem Wege zu dieser Annahme geführt sehen, noch

schwer, Näheres über den physischen und psychischen Mechanismus dieser Funktion zu sagen; aber ihr Endprodukt, die psychische absolute Lokalisation, finden wir vor, und wenn wir uns fragen, wie wir zu ihm kommen, ist die Annahme einer solchen Funktion immer noch die plausibelste". „Um diese Auffassungsweise mit unserer psychologischen Analyse in Zusammenhang zu bringen, hätten wir nur noch zu konstatieren, daſs es eben der b-Faktor ist, in dem die angenommene sensorische Funktion des Bewegungsapparates psychisch zutage treten müſste. Gedanken über den Ursprung und die Entwicklung dieser Funktion aus dem Zusammenhang zwischen Augenstellung und Raumperzeption ist der weiteste Spielraum gelassen; nur müſste die Tatsache respektiert werden, daſs die entwickelte Funktion, wie sie heute beim normalen Individuum vorliegt, durchaus empfindungsmäſsigen Charakter hat und keine Vermittlung erkennen läſst. Und schlieſslich wäre anzumerken, daſs die Energie (Stärke, Intensität, Widerstandskraft) des b-Faktors als relativ gering gedacht werden muſs, da er erfahrungsgemäſs durch zentrale (reproduktive) Momente, Einflüsse der Erfahrung und allerlei Täuschungen nicht gestört und überwunden wird." — Hierauf geht Witasek über zur Erläuterung des ebenfalls von Hering formulierten „Gesetzes von der identischen Sehrichtung" oder wie man nach seinem Vorschlag — unter Verzicht auf die Fiktion des Zyklopenauges und unter Berücksichtigung der verschiedenen Sehorte beider Augen — auch sagen könnte „des Gesetzes von der binokularen Blicklinie", und bespricht anschlieſsend die Tatsache der „monokularen Lokalisationsdifferenz", die — abgesehen von äuſserst pathologischen Fällen — „an der Korrespondenz der Netzhäute nichts ändert, da sie Sache des b-Faktors ist", während „die beiden voneinander verschiedenen monokularen Lokalisationen der relativen Lokalisation nacheinander gleich sind", also „Gleichheit der beiderseitigen Raumempfindungsqualitäten sofern sie vom s-Faktor abhängen, konstatiert werden kann". — Dann erörtert Witasek unter Heranziehung der Leistungen und des Dondersschen Gesetzes die Bedeutung der Rollungen und der Aberration, deren „schädliche" Wirkungen zum gröſsten Teil durch andere Momente aufgehoben werden, und schlieſslich noch die auffallenden raumpsychologischen Phänomene bei Kopfneigung, Schwindel u. dgl., die auf ein gewichtiges Hereinspielen der Ohrlabyrinthempfindungen in unser optisches Raumwahrnehmen deuten. Zweifellos ist gerade auf diesem Forschungsgebiet noch viel zu tun und ich bin mit Witasek der Ansicht, daſs solche Forschungen „in eines der tiefsten und grundlegendsten Probleme der Psychophysiologie des Raumwahrnehmungsvermögens und seiner Phylogenese hineinzuführen bestimmt erscheinen".

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit „Anteil und Bedeutung der Vorstellungsproduktion". Es bringt wohl am meisten grundsätzlich Neues. Schon der Begriff der Vorstellungsproduktion bzw. der produzierten Vorstellung schafft — trotz seines Vorläufers, der „Gestaltqualität" — in dieser planmäſsigen Anwendung auf die Raumwahr-

nehmung eine Reihe fruchtbarer neuer Fragestellungen. Besonders die sogenannten geometrisch-optischen Täuschungen treten durch die Annahme eines selbständigen Prozesses der Gestalterfassung und seines spezifischen Ergebnisses in eine Beleuchtung, welche endlich die richtige Gliederung und Gruppierung der bis jetzt lediglich nach historischen Gesichtspunkten zusammengefafsten Erscheinungen und damit ihre Erklärung gestattet. (Ein kleiner Teil dieser Täuschungen wird dabei als aufserhalb des Bereichs der Vorstellungsproduktion liegend erkannt und ins nächste Kapitel verwiesen.) Für die Lehre von der Vorstellungsproduktion selbst sind sie wiederum insofern von gröfster Wichtigkeit, als sie deutlich zeigen, „dafs der Produktionsprozefs auf die produzierenden Vorstellungen unter Umständen in gewissem geringem Grade verändernd einzuwirken vermag, oder vorsichtiger ausgedrückt, dafs die produzierenden Vorstellungen (bzw. deren Gegenstände) je nach dem Ablauf des Produktionsvorganges in der produzierten komplexen Vorstellung (im Komplex) um ein geringes verändert enthalten sein können." Dafs die geometrisch-optischen Täuschungen (soweit sie hierher gehören) geradezu als „Nebenwirkungen des Produktionsprozesses aufgefafst werden können", dafür spricht die Beobachtung, dafs bei der ZÖLLNERschen Figur „die Scheinablenkung der Hauptlinien in ganz gesetzmäfsiger Weise von den Farben- und Helligkeitsverhältnissen der Figur abhängig ist". Hier steht also offenbar „die Farben- und Helligkeitsverschiedenheit in funktionellem Verhältnis zur Auslösung des gestaltvorstellungsproduzierenden Prozesses, und wenn sie einen Einflufs auf die Gröfse der Täuschung erkennen lassen, so ist dies nur ein indirekter Einflufs, der direkt in dem Eintreten, dem Ablauf oder Nichteintreten des Produktionsprozesses wurzelt". Dieser Gedanke führt als heuristisches Prinzip dazu, dafs man in manchen Fällen geradezu „eine Differentialdiagnose stellen kann zwischen durch den Empfindungsvorgang einer-, durch den Produktionsvorgang andererseits hervorgerufenen Täuschungen, mit anderen Worten zwischen sinnlich und aufsersinnlich bedingter Vorstellungsinadäquatheit". Dabei erweisen sich folgende Merkmale als der Produktionsinadäquatheit eigentümlich: sie ist durch den Reiz nicht eindeutig bestimmt, sie ist ihrer Gröfse nach variabel, also gleichsam übbar, ihre Wirkungen sind ihrer Natur nach nicht an ein bestimmtes Sinnesorgan und seine Empfindungen gebunden und sie werden „im wesentlichen nicht aufgehoben, wenn sich die produzierte Gestaltvorstellung teilweise nicht aus durch die Empfindung, sondern nur durch (natürlich möglichst anschauliche) Phantasievorstellung dargebotenen Bestandstücken zusammensetzen kann". — Dann wird noch die Bedeutung der Vorstellungsproduktion für die Wahrnehmung der räumlichen Bewegung — schon aus der ungleichen Verteilung der Sehschärfe für Bewegungen über die Netzhaut geht hervor, dafs „das Wahrnehmen einer Bewegung nicht etwa nur vom Erkennen der Verschiedenheit der sukzessiven Ortsbestimmungen, sondern auch noch von anderen

Faktoren abhängig ist" — insbesondere an stroboskopischen Beobachtungen erläutert, wobei die Rolle der Nachbilder gebührend eingeschränkt wird.

Das vierte Kapitel ist überschrieben „Der Anteil der Erfahrung". Wenn der moderne Raumpsychologe bei seiner Darstellung der (ontogenetischen) Entstehung der Raumwahrnehmung erst so weit gelangt ist, pflegt er erleichtert aufzuatmen. Denn hier beginnt die letzte Strecke Wegs, die von der unter dem Zeichen des Empirismus stehenden raumpsychologischen Forschung der letzten 50 Jahre bereits aufs beste hergerichtet ist und auf der sich alle Raumpsychologen zusammenfinden, da sie alle — auch die Nativisten — wohl wissen, „dafs die Gesetzmäfsigkeiten der Raumwahrnehmung eine gewisse Labilität aufweisen, die augenscheinlich auf zentrale Wirkungen zurückweist und mit dem „Wissen" des Subjektes über die räumlichen Gegenstände in irgendwelchem Zusammenhange steht". Die Erfahrung „als Dispositionsbegriff" ist es also, die in diesem Kapitel in den Vordergrund unseres Interesses tritt. Witasek stellt denn auch eine eingehende Untersuchung über den Inhalt des Begriffes Erfahrung (sein Verhältnis zu Empfindung, Wahrnehmung und Urteil) an, ehe er im einzelnen seinen Umfang, seine Anwendungsfähigkeit auf typische Fälle erörtert. Man braucht nur das Wort Perspektive auszusprechen und an den Begriff der Sehgröfse zu erinnern (die Bezeichnung „scheinbare Gröfse" lehnt Witasek mit Recht als zweideutig ab), um ahnen zu lassen, wie viele Fragen hier beantwortet oder weiterer aufklärender Forschung empfohlen werden. Witasek schliefst das Kapitel mit den Worten: „Die bestimmten Sehgröfsen beruhen also direkt auf den Tatsachen der Lokalisation, und der „Erfahrung" kommt in dem ganzen Gebiete des Erfassens von Sehgröfsen wenn überhaupt eine so gewifs nur eine untergeordnete direkte Rolle zu. Indirekt spielt sie dabei insoweit mit, als sie in einigem Umfange die anschauliche Vorstellung der Sehtiefe mitbestimmt. Ihre eigentliche Domäne liegt im Ermitteln der geschätzten Tiefe."

In den „theoretischen Schlufsbemerkungen" wird dann die in der Einleitung versprochene zusammenfassende Entscheidung zwischen Nativismus und Empirismus getroffen. Auch aus diesem Referat ist ja bereits klar geworden, dafs sie zugunsten des Nativismus ausfällt. „An keiner der mannigfachen Einzeltatsachen hat sich uns die Grundannahme unmittelbarer Raumempfindung als undurchführbar erwiesen." Ausdrücklich weist aber Witasek schliefslich noch auf jene Fassung des Empirismus hin, „die, eigentlich richtiger als genetische Theorie des Raumwahrnehmens bezeichnet, durch unseren Nativismus keineswegs getroffen ist". Über die von ihr ins Auge gefafsten (phylogenetischen) Entwicklungsvorgänge sei freilich mit unseren heutigen Mitteln noch nicht viel Konkretes zutage gefördert; aber man könne doch schon „vermuten, dafs viele von den Konstruktionen, die, vom eigentlichen Empirismus den Raumwahrnehmungen untergeschoben, dem Nativismus weichen mufsten, im Sinne solch genetischer Auf-

fassungsweise eine glücklichere Wiederkehr erleben werden". Das Zeitalter der grofsen Theorien auf dem Gebiet der Raumpsychologie sei jedoch wohl überhaupt für diesmal „eine überholte Periode". „Sie standen einst im Mittelpunkt des Interesses; jetzt läfst man sie mehr beiseite. Denn so, wie sie uns überkommen sind und heute dastehen, sind sie nicht fähig, irgend zu befriedigen. Dazu bedürfen sie vorerst der Läuterung, des weiteren Aufbaues, zum Teil der Neubegründung. Und Material dazu herbeizuschaffen, das ist die heutige Sorge. Die Einzeltatsachen und ihre Untersuchung, das Sammeln des Empirischen, vornehmlich unter den so lange vernachlässigten oder damals noch unbekannten psychologischen Gesichtspunkten, beschäftigen heute in erster Linie die Forschung unseres Gebietes. Erst wenn darin genug getan sein wird, dann mögen Theorien in neuer, vollkommenerer Gestalt erstehen."

Zu solcher planmäfsig-gediegenen Ergänzung unseres Forschungsmaterials wird Witaseks Buch ganz besonders anregen. Hat er sich's doch nicht verdriefsen lassen, überall auf die zahlreichen Lücken der Einzelforschung hinzuweisen und meist auch schon die Richtlinien für ihre Ausfüllung anzudeuten. Möchten sich recht viele Fachgenossen zur Bebauung der brachliegenden Gebiete anregen lassen und sich bei der Darstellung ihrer Forschungsergebnisse Witaseks besonnenes, sicheres Fortschreiten von Satz zu Satz, von Folgerung zu Folgerung zum Muster nehmen und seine vornehme Haltung, wo er — nur wenn es im Interesse der völligen Klärung einer Einzelfrage nötig ist — gegen die Meinungen anderer polemisiert. E. Ackerknecht (Stettin).

D. C. Lyon und H. L. Eno. **A Time Experiment in Psychophysics.** *Psychol. Rev.* **19** (4), S. 312—336. 1912.

Verff. weisen darauf hin, dafs die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Nervenprozesse so sehr verschieden angegeben wird. Bloch fand, dafs zwei Reize, die in verschiedenen Entfernungen vom Gehirn auf den Körper einwirkten, nur dann zu einer Verschmelzung der Empfindungen führten, wenn der entferntere Reiz etwas früher gegeben wurde. Hieraus berechnete er die Fortpflanzungsgeschwindigkeit als 192 m per Sekunde. Die Methode der Verff. war etwas ähnlich. Das Zeitintervall wurde durch zwei rotierende Scheiben mit elektrischen Kontakten kontrolliert. Die elektrischen Reize wurden auf verschiedenen Stellen des Armes zur Einwirkung gebracht. Aus den Ergebnissen der Verff. würde nun die Berechnung eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von nur etwa 10 m per Sekunde ergeben. Verff. schliefsen nun, nach Meinung des Ref. mit Recht, dafs die Geschwindigkeit gröfser sei, und dafs die gefundenen zeitlichen Verhältmisse der Verschmelzung auf andere Weise zu erklären seien. Verff. diskutieren nun eine Reihe möglicher Erklärungen und neigen schliefslich einer Erklärung zu, die auf die Hypothese basiert ist, dafs eine Empfindung nie mit dem zugehörigen Gehirnprozefs simultan, sondern immer durch ein gewisses Zeitintervall davon getrennt ist. Dem

Ref. scheint ihre Erklärung weder überzeugend noch hinreichend klar. Andere, von den Verff. ausdrücklich verworfene Erklärungen scheinen ihm natürlicher. Die Argumente, mit denen sie gewisse mögliche Erklärungen der von ihnen gefundenen Tatsachen bekämpfen, scheinen ihm z. T. unannehmbar. Verff. halten es z. B. für bewiesen, dafs 2000 Berührungen des Fingers in der Sekunde als 2000 verschiedene Berührungsempfindungen zum Bewufstsein kommen. Und sie erwähnen, dafs ihre Vpn. zwei elektrische Reize $^1/_{120}$ Sekunde apart als zeitlich gesondert wahrnahmen. Dies würde aber im Zusammenhange nur dann von Bedeutung sein, wenn diese beiden Reize $^1/_{120}$ Sekunde apart auf zwei verschiedenen und doch gleichweit vom Gehirn entfernten Hautstellen zur Einwirkung gebracht worden wären, was nicht der Fall zu sein scheint. Die Erklärung scheint dem Ref. daher noch eine offene Frage. Jedenfalls ist das Studium dieser Abhandlung jedem, der sich für derartige Probleme der nervösen Funktion interessiert, nachdrücklichst zu empfehlen.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

K. Dunlap. **The Nature of Perceived Relations.** *Psychol. Rev.* 19 (6), S. 415—446. 1912.

Verf. diskutiert die Theorien älterer und neuerer, namentlich englischer und amerikanischer Psychologen betreffend das Bewufstsein von Verhältnissen. Er kommt zu dem Ergebnis, dafs das Bewufstsein von Verhältnissen von Empfindungen einfach in dem Bewufstsein der sich irgendwie verhaltenden, irgendwie verschiedenen Empfindungen selbst bestehe. Er lehnt Verhältnisse als Bewufstseinselemente ab.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

J. Suter (Zug). **Die Beziehung zwischen Aufmerksamkeit und Atmung.** *Arch. f. d. ges. Psychol.* 25, S. 78—150.

Veranlafst wurde Suter zu dieser Untersuchung durch den Wunsch, sich für andere Versuche ein objektives Kriterium für den Einflufs der Aufmerksamkeit auf psychische Vorgänge zu verschaffen. Er ist bei seiner Arbeit von keiner bestimmten Theorie über das Wesen der Aufmerksamkeit ausgegangen. Seine Versuchsanordnung ging ganz allgemein darauf aus, reine Aufmerksamkeitszustände und deren respiratorische Reaktionen zu erfassen. Die Aufmerksamkeitszustände wurden experimentell auf verschiedenem Wege erzeugt, durch Lesen oder Vorlesen, durch Rechnen, durch mittelbares und unmittelbares Behalten und durch Darbietung von Gesichts- und Gehörseindrücken. Innerhalb dieser Gebiete wurde so vorgegangen, dafs die Aufgaben der Schwierigkeit nach abgestuft wurden, was meist auch eine Abstufung der Aufmerksamkeit ihrer Intensität nach zur Folge hatte. Bei der Verarbeitung des Materials wurden alle Atemkurven ausgeschieden, bei denen Komplikationen von Aufmerksamkeitserlebnissen mit Gefühlsregungen vorlagen oder die sonst das Aufmerkeitserlebnis nicht rein und deutlich zum Ausdruck brachten. Gemessen wurden die Höhe, die Länge und die An- und

Abstiegsquotienten der Kurven. Die Summe der thorakalen und der abdominalen Atmungshöhe, die S. ebenfalls in Betracht zieht, nennt er totale Atmungshöhe, während er die Form der Inspiration und der Exspiration nach dem Grade ihrer Vergradung in drei Stufen einteilt: etwas spitzer und gerader, spitzer und gerader, spitz und gerade. Endlich sind noch die Abweichungen der Niveaulinien gemessen worden.

Seine Ergebnisse fafst S. dahin zusammen (S. 142): Die Graphik der Atmung weist eine spezifische Beeinflussung der Atmung durch die Aufmerksamkeitserlebnisse nach. Diese Beeinflussung bezweckt eine Hemmung aller jener Momente, die störend auf den Vollzug feiner psychischer Leistungen wirken. Gleichzeitig wird dadurch eine Konstanz der körperlichen Verhältnisse herbeigeführt, die günstig für die Aufmerksamkeitsleistung ist. Die Merkmale der Atemkurve unter dem Einflusse der Aufmerksamkeit sind folgende: 1. Der Quotient I : E verkleinert sich und zwar ausnahmslos. Eigens dazu angestellte Versuche mit Aufmerksamkeitsschwankungen haben dieses Ergebnis nur bestätigt. Eine Untersuchung einer scheinbaren Ausnahme bei leichter Aufmerksamkeit ergibt, dafs der Durchschnittswert, der zu diesen Reaktionskurven gehörigen Normalen ein weit höherer ist als der der Normalen der Tabelle; so dafs auch hier das Verhältnis gewahrt ist. 2. Die Form der Inspiration und der Exspiration vergradet sich. 3. Die Übergänge werden spitzer. 4. Die Atmungslänge tendiert bei niederen Graden der Aufmerksamkeit auf Verkürzung. 5. Es kann mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit von einer Tendenz zur Verkleinerung der Atmungshöhe gesprochen werden. Die vollständige Atmungshemmung ist vielleicht das Optimum für die Aufmerksamksitsleistung. Wo das Atmungsniveau sich verändert, geschieht es völlig regellos. Hier ist also keine Beziehung zur Aufmerksamkeit vorhanden.

Widersprüche in den ziffernmäfsigen Angaben S.s veranlafsten mich zu einer Nachprüfung derselben, deren Resultat ich hiermit wiedergebe: von 157 Versuchen, in denen der Normalzustand als „gut" oder „ziemlich gut" bezeichnet ist, sind für die Diskussion der Atemlänge, der Atemhöhe und des Verhältnisses der Inspiration zur Exspiration im Normalzustande 4 Versuche der Tabelle II ausgeschaltet, zwei, weil die thorakale, zwei, weil die abdominale Atemhöhe nicht mefsbar war. Bei der Berechnung der Änderungen der Niveaulinie und der Atmungsform in der Reaktion mufste zwischen thorakaler und abdominaler Atmung unterschieden werden, da die Änderungen hier zwar meist, aber nicht immer parallel gehen, eine Unterscheidung, die S. nicht gemacht hat. Die Gesamtdurchschnittswerte sind nicht aus den Durchschnittswerten der einzelnen Tabellen, sondern aus der Gesamtheit der Versuche jeder Aufmerksamkeitskategorie sowie des als gut bezeichneten Normalzustandes berechnet worden, und zwar beim

Normalzustand	thor.	aus	153	Versuchen	abd.	aus	153	Versuchen
bei leicht. Aufmerksamk.	„	„	37	„	„	„	37	„
„ mittl. „	„	„	116	„	„	„	118	„
„ überm. „	„	„	107	„	„	„	104	„

Der Zweck war, die in der Vernachlässigung der Dezimalen liegende Fehlerquelle nach Möglichkeit einzuengen. Die angegebenen Minima und Maxima der Gesamtdurchschnittswerte sind die Durchschnittswerte der Minima und Maxima der einzelnen Tabellen.

A. Atemlänge.

Von den 153 Fällen, in denen eine gute Normalkurve vorherging, ist bei der Reaktion die Atemlänge

in 105 Fällen < das sind 68,6 % aller Fälle
„ 3 „ = „ „ 2,0 % „ „
„ 45 „ > „ „ 29,4 % „ „

Auf die einzelnen Aufmerksamkeitsgrade verteilt ist

Aufmerksamkeit	L <	L =	L >
leicht	24	1	1
mittel	59	—	9
übermittel	24	2	33

B. Atemhöhe.

Von 153 Fällen, in denen eine gute Normalkurve vorherging, war in der Reaktion die totale Atemhöhe

in 89 Fällen < das sind 58,2 % aller Fälle
„ 20 „ ca. =[1] „ „ 13,1 % „ „
„ 44 „ > „ „ 28,7 % „ „

auf die einzelnen Aufmerksamkeitsgrade verteilt.

Aufmerksamkeit	H <	H =	H >
leicht	13	7	6
mittel	40	9	19
übermittel	33	6	20

[1] D. h. bis zu einer Grenze von ± ½.

Für die thorakale und die abdominale Atmung gesondert.

Aufmerksamkeit	H <		H =		H >	
	thor.	abdom.	thor.	abdom.	thor.	abdom.
leicht	14	10	3	5	9	11
mittel	33	41	15	8	20	19
übermittel	30	40	2	3	27	16

Verhältnis der totalen Höhe zur Länge.

	H <	H =	H >
L <	67	16	26
L =	2	—	2
L >	18	4	18

Verhältnis der thorakalen und abdominalen Höhe zur Länge.

H	<		=		>	
	thor.	abdom.	thor.	abdom.	thor.	abdom.
L <	62	61	18	11	27	30
L =	2	3	—	—	—	—
L >	14	28	4	5	26	15

C. Das Atmungsniveau ist von 255 Fällen, in denen es thorakal und abdominal meſsbar war (die Fälle, in denen in der Exspirationsstellung Hemmung eintrat, sind ebenfalls ausgeschieden), thorakal in 119 und abdominal in 127 Fällen innerhalb einer Grenze von ± 1 unverändert.

D. Die Atmungsform ist in 258 Fällen, in denen sie thorakal und abdominal charakterisierbar war, folgendermaſsen verändert:

Aufmerksamkeit	etw. spitzer u. gerader		spitzer u. gerader		spitz u. gerade	
	thor.	abdom.	thor.	abdom.	thor.	abdom.
leicht	18	17	11	10	8	10
mittel	17	21	53	50	48	47
übermittel	1	2	11	13	91	88

E. Der Quotient I : E.

Tabelle	Betätigung		Normalzustand	leichte Aufm.	mittlere Aufm.	übermittl. Aufm.
I	unmittelbar behalten	thor.	86,3	—	55,7	35,3
			70,0—109,5	—	45,5—66,7	12,0—51,5
		abd.	97,6	—	59,7	36,2
			17,4—154,3	—	42,0—80,0	12,0—51,0
II	lernen	thor.	94,4	88,2	56,9	36,8
			77,5—117,7	81,3—95,0	40,7—83,3	21,3—51,7
		abd.	98,7	104,9	50,4	35,7
			52,3—161,2	102,7—107,0	31,9—63,1	25,0—48,0
III	lesen	thor.	85,8	72,1	61,4	53,2
			70,0—107,2	53,4—84,2	32,2—78,0	27,7-65,1
		abd.	90,0	71,0	61,6	48,7
			65,2—165,7	49,5—104,6	31,3—112,6	25,4—66,2
IV	rechnen	thor.	93,1	71,5	52,5	37,8
			73,7—111,0	60,7—89,0	24,0—77,0	23,6—55,2
		abd.	93,4	71,2	48,1	35,1
			60,7—142,0	55,3—88,7	25,0—79,0	20,2—55,3
V	visuell erkennen	thor.	92,7	73,3	59,2	37,3
			79,3—122,7	60,0—80,0	49,5—68,8	23,5—55,0
		abd.	96,4	69,2	60,2	42,2
			62,7—142,3	52,7—80,0	38,5—106,2	20,5—69,0
VI	akustisch erkennen	thor.	85,9	—	59,1	29,5
			72,7—98,0	—	51,4—67,8	4,0—54,8
		abd.	92,3	—	63,9	30,6
			73,3—139,3	—	49,2—76,5	4,0—56,2
Durchschnittswert		thor.	89,2	73,0	58,1	37,0
			73,9—111,0	63,9—87,1	40,6—72,2	18,7—55,6
		abd.	94,0	72,6	56,8	37,3
			55,3—150,8	65,1—95,1	36,3—86,2	17,9—57,6

Eine Änderung in den Ergebnissen S.s bringt diese Rektifizierung nur für die Atemhöhe. Man kann nicht bloſs mit einiger Wahrscheinlichkeit, sondern ohne jede Einschränkung von einer Tendenz zur Verkleinerung der Atmungshöhe reden. In Prozenten ausgedrückt, stellt sich das Verhältnis folgendermaſsen dar: bei leichter Aufmerksamkeit

50 %, bei mittlerer 58,8 % und bei übermittlerer 55,9 % kleiner als im Normalzustande.

Die Arbeit leidet textlich an einer gewissen Weitschweifigkeit. Die Berechnung der Tabellen ist zu wenig sorgfältig, wodurch sich der Verf. um ein schönes Ergebnis seiner Untersuchungen gebracht hat. Dafs S. bei der Berechnung des Quotienten I : E die Exspirationspausen unberücksichtigt läfst, war berechtigt. Atemkurven lassen sich eben nur mit Atemkurven vergleichen. Inkonsequent und unstatthaft aber ist es dann, bei der Atemlänge diese Pausen mit in die Berechnung einzuziehen. Es darf sogar die Frage aufgeworfen werden, ob sich nicht auch für die übermittlere Aufmerksamkeit eine Verkürzung der Atemlänge ergeben hätte, wenn S. konsequenter verfahren wäre. Desgleichen bedeutet es einen methodischen Rückschritt, dafs er die Atemfrequenz nicht mafs, zumal da er sich in seiner Arbeit wiederholt auf sie beruft. Das Verhältnis der Atemhöhe zur Atemlänge ist eine rein physiologische Frage. Die Psychologie hätte nur ein Interesse daran gehabt, zu wissen, wenn es konstante Beziehungen zwischen Atemhöhe und Atemlänge gibt, ob hier unter dem Einflusse von Aufmerksamkeitserlebnissen Änderungen eintreten und in welcher Richtung sie sich bewegen, eine Frage, die auf Grund der Untersuchung wohl mit Nein beantwortet werden kann.

Die Frage nach der näheren psychischen Konstitution des Aufmerksamkeitsphänomens lag ebenfalls aufserhalb des Rahmens der Arbeit. Beschäftigte sich S. aber einmal damit, so mufste er auch versuchen, zu einer widerspruchsfreien Bestimmung der gebrauchten Termini zu kommen. Was ist nun eigentlich die Konzentration, ein Aufmerkeitsgrad oder der Richtungskoeffizient der Aufmerksamkeit? Dafs erstere scheint S. in einer Zusammenfassung der Aussagen der Vpn. über ihre Aufmerksamkeitserlebnisse zu behaupten. Die Protokolle aber weisen deutlich auf das letztere hin. Und was ist „ein Spannungszustand solcher Art, wie er bei Aufmerksamkeitszuständen beobachtet wird“ (S. 93)? Ein Empfindungskomplex soll er nicht sein, ebensowenig ein Gefühl im Sinne der Theorie Wundts. Aber was ist er dann? In Wirklichkeit geht man wohl nicht fehl, die Spannung auch dort, wo ihre Empfindungsgrundlage nicht als solche erkannt wird, als Spannungsempfindung zu bezeichnen. Abzuweisen ist auf jeden Fall, dafs S. diesen Terminus unterschiedslos für jeden Aufmerksamkeitsgrad gebraucht. Der Umstand, dafs alle Vpn. auf ihn verfielen, ist kein genügender Rechtstitel dafür.

Es wäre zu wünschen gewesen, dafs S. den Einflufs der willkürlichen und der unwillkürlichen Aufmerksamkeit, eine Unterscheidung, die von seinen Vpn. ja immer wieder gemacht wurde, und ebenso den Einflufs der sinnlichen und der intellektuellen Aufmerksamkeit untersucht hätte. Anzuerkennen ist das Streben nach einer möglichst starken Zerlegung des Atmungsvorganges, sowie die Sorgfalt, mit der alles zu vermeiden gesucht wurde, was den Anschein emotioneller Beimischung an sich trug. Das Ergebnis der Arbeit selbst aber tut dar,

dafs die Atmung zwar in einem weiten Mafse, jedoch nicht absolut als physischer Ausdruck der Intensität der Aufmerksamkeit zu betrachten ist. Denn nichts spricht dafür, dafs in dem Augenblick, wo die Atmungshemmung eintritt, das Maximum der Aufmerksamkeit erreicht ist. Im Gegenteil, man mufs annehmen, dafs auch hier noch eine weitere Steigerung erfolgt. Und es erhebt sich die Frage, ob nicht auch dafür mefsbare körperliche Veränderungen gefunden werden können.

Rösler (Bonn).

G. A. Jaederholm. **Till Teorien för föreställningsförloppet.** (Zur Theorie des Vorstellungsverlaufes. *Psyke* 1912, (4/5), S. 170—260.

Die Abhandlung gibt eine gute Übersicht über die Fortschritte in der Psychologie der Vorstellungsverbindungen und des Denkens. Zum Teil begleitet der Autor seine Ausführungen durch eigene Beobachtungen. Der Hauptsache nach bietet er eine Kritik des bisher von anderen Geleisteten. Ein erster Abschnitt ist der vom Verf. sogenannten „Auflösung der Assoziationstheorie" gewidmet. Der Begriff Assoziation hat z. T. einen allzu umfassenden Sinn bekommen, er bedeutet fast jede Art Zusammenhang von Bewufstseinselementen. Das ist wohl vornehmlich der Anwendung des Worts bei Wundt zuzuschreiben. Daneben hat aber Wundt das Verdienst die aktive Seite der Gedankenverbindung (Apperzeption!) im Gegensatz zu passiven Verkettungen betont zu haben. Hieran, und nicht zunächst an die Gedächtnisversuche der Müllerschen Schule (mittels Ebbinghausschem Silbenmaterials) hat das tiefere Eindringen in das psychologische Denkproblem anknüpfen können. Unter der Beobachtung der Rolle, die namentlich der Sprachfertigkeit zufällt, hat sich eine steigende Forderung an die Technik des methodischen Arbeitsmaterials entwickelt. Von der schematischen Untersuchung der assoziativen Verbindungen und ihrer relativen Stärke wurde die Aufmerksamkeit durch Marbe und Münsterberg mehr auf gewisse Regelmäfsigkeiten im Gedankenverlauf (vgl. die privilegierten Assoziationen) hingelenkt.

Daneben sind zur Erklärung der gewöhnlichen Assoziationsvorgänge aufser der Einprägungsstärke noch weitere Faktoren mit in das Rechenexempel eingezogen worden, vor allem wurde als ein bedeutsamer Faktor die Perseveration berücksichtigt; dieser zuerst von Müller und Pilzecker hervorgehobene Begriff machte den Standpunkt der Wundtschen Schule unhaltbar, dafs ohne Assoziation keine Reproduktion vorkomme. Es kann eine Vorstellung vermöge innerer Sprungkraft in das Bewufstsein gewissermafsen frei aufsteigen, ohne dafs noch besonders ein assoziatives Band dabei wirksam ist. Sehr aufklärend ist auch die nähere Analyse des psychophysischen Reproduktionsvorganges gewesen, besonders wurde die Rolle des motorischen Komponenten lehrreich betont, indem nachgewiesen wurde, wie beim Subjekt bald eine rein mechanische Reproduktion der eingeübten Bewegung (auch der Sprach-

bewegung) erfolgt, bald eine bewufste Erinnerung der kinästhetischen Empfindung wirksam auftaucht.

Die Forschung unseres Problems erlebte eine fruchtbare Neuerung durch den von Binet herangezogenen Begriff der Bedeutungsintension. James und Binet haben die Tätigkeit des Denkens richtig als ein zusammenhängendes Setzen von Beziehungen aufgefafst und konnten nun überzeugend nachweisen, wie das wirkliche Denken seinem Wesen nach frei von sensorischen Bildern ist. In diesem Zusammenhang verdient auch die Tatsache Beachtung, wie die neueste Psychologie in der Ansicht über die allgemeine Bedeutsamkeit ausgeprägter Vorstellungs- und Sinnestypen, von denen unlängst so viel die Rede war, im Rückzug begriffen ist. — Das Hauptgewicht bei unserem Problem liegt jetzt auf der Erforschung des logischen Denkens und der Gedanken-Einstellung. Der Vorgang der Abstraktion ist uns psychologisch etwas näher gerückt, seitdem er, zumal durch Arbeiten aus der Würzburgerschule, experimentell beleuchtet wurde. Vor allem werden mit grofser Energie zwei Hauptlinien verfolgt. Die eine bezieht sich auf die Rolle, die der Zielvorstellung beim Denken jeder Art zufällt. Achs determinierende Tendenzen, Liepmanns Nachweis, wie die Ideenflucht durch das Fehlen bestimmter im praktischen Bewufstsein des Individuums befestigten Leitmotive charakterisiert ist, beides gehört hierher. Zu bemerken ist dabei, dafs die Zielvorstellung selbst nicht im Bewufstsein des Individuums deutlich ausgeprägt zu sein braucht. Die andere Hauptlinie bezieht sich auf dasjenige, was teils (von Ziehen u. a.) als Konstellation teils als Komplexzustand des Bewufstseins bezeichnet wird, und das eine intellektuelle und eine emotionale Phase besitzt. Beim Studium dieses Faktors ist man zur Einsicht gekommen, wie grofs der Einflufs gerade des Neumateriales innerhalb des Bewufstseins ist. Zu den Fortschritten, die gerade beim Verfolgen dieser Seite des psychologischen Denkproblems gemacht sind, gehören die hochmodernen von Wertheimer und Klein eingeleiteten Beiträge zur sogenannten Tatbestanddiagnostik; desgleichen die Arbeiten aus der Schule Freuds über die Bedeutung von manchmal zeitlich weit zurückliegenden, das Individuum stark affizierenden (zumal sexual affizierenden) Erlebnissen. J., der gegen voreilige Schlüsse aus der Psychoanalyse abnormer Individuen warnt, beschliefst seine Übersicht mit einer Erwähnung des Gedankenlebens im Traume. Die Untersuchungen, besonders über die Wirksamkeit sogenannter latenter Traumgedanken, werden durch selbständige kritische Betrachtungen beleuchtet. A. Aall (Kristiania).

June E. Downey. **Literary Self-Projection.** *Psychol. Rev.* **19** (4), S. 299—311. 1912.

Eine Anzahl von Vpn. schrieben die Vorstellungen nieder, die sie beim stillen Lesen von Gedichtstücken oder beim Anhören solcher Gedichtstücke hatten. Es zeigte sich, dafs die Projektion der eigenen Person durchaus nicht immer von der Art der Einfühlung war. Nament-

lich wenn die eigene Person visuell vorgestellt wurde, trat sie häufig als eine Art uninteressierten Zuschauers auf. Sobald aber kinästhetische Vorstellungen mit den visuellen verschmolzen, bildete sich der Prozefs der Einfühlung heraus. Verf. meint, dafs man hiervon Anwendungen auf die ästhetische Theorie machen könne.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

E. K. Strong. **The Effect of Length of Series upon Recognition Memory.** *Psychol. Rev.* **19** (6), S. 447—462. 1912.

Es ist aus bisherigen Gedächtnisversuchen bekannt, dafs die zum Lernen einer Reihe zwecks Reproduktion erforderliche Zeit schneller wächst als die Länge der Reihe. Verf. stellt sich nun die Frage, ob dies Verhalten auch bei blofsem Wiedererkennen zutrifft. Er benutzt zu seinen Versuchen längere und kürzere Reihen von Druckseiten, die mit je einer Anzeige einer Firma ausgefüllt waren. Jede dieser Reklamen wurde eine Sekunde exponiert. Es zeigte sich, dafs der Bruchteil richtiger Wiedererkennungen langsamer abnimmt als die Reihe zunimmt.

Wiedererkennungen, die nicht mit dem Gefühl absoluter Sicherheit begleitet waren, waren kaum zuverlässiger als blofses Raten.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

F. L. Wells. **The Question of Association Types.** *Psychol. Rev.* **19** (4), S. 253—270. 1912.

Verf. beschäftigt sich mit der Frage des Bestehens von Assoziationstypen. Er versucht, die Frage auf Grund quantitativer Vergleiche zu beantworten. Er berücksichtigt Assoziationstypen in dreifacher Hinsicht: betreffend die Reaktionszeit, die Tendenz gemeine oder spezielle Antworten zu geben, und den Charakter der Antwort mit Beziehung auf das Reizwort. Das Ergebnis der Untersuchuug ist eine Bestätigung der Existenz von Assoziationstypen. Max Meyer (Columbia, Missouri).

G. Anschütz. **Über die Erforschung der Denkvorgänge.** 8°. 26 S. Osterwieck (Harz), Zickfeld. 1913. 0,80 M.

Eine Kritik der Methoden der Denkpsychologie.

Abzulehnen sind folgende Methoden:

1. Die blofse Selbstbeobachtung, vor allem deswegen, weil bei ihr Begriffe verwendet werden müssen, meist sogar sehr komplexe Begriffe, und weil diese nicht einmal für den einzelnen Menschen konstant bleiben, geschweige auf allseitiges richtiges Verständnis rechnen können.

2. Die Fragebogenmethode — aus bekannten Gründen.

3. Die experimentelle Methode Külpes und seiner Schule, erstens weil man den Grad der Fähigkeit zur Selbstbeobachtung bei den Vpn. nicht erkennen kann, zweitens weil man keine Garantie dafür hat, dafs das Berichtete auch wirklich erlebt ist, drittens weil sich wegen der Inkonstanz der Begriffe Vp. und Versuchsleiter nie restlos verstehen können. (Den ersten Einwand vermag ich nicht einzusehen, man ist doch meistens über die Fähigkeit einer Vp. zur Selbstbeobachtung ziem-

lich bald im Klaren. Gegen die Gefahr zu zwei wären Vexierversuche zu verwenden, die Schwierigkeit zu drei wäre durch eingehende Verständigung zwischen Vp. und Versuchsleiter über die Bedeutung der verwendeten Begriffe zu beseitigen.)

Zu empfehlen sind folgende Methoden:

1. Die Testmethode, erstens weil die durch sie hervorgerufenen Denkvorgänge nicht durch eine sie begleitende Beobachtungstätigkeit getrübt werden. Auch ist eine Suggestion der Vp. durch den Versuchsleiter ausgeschlossen, da das Interesse der Vp. nicht auf ihre eigenen Erlebnisse, sondern auf die Gegenstände gerichtet wird.

2. Die Verwertung von unmittelbarem Material: Kunstwerken, Selbstbiographien, Tagebüchern.

3. Die Feststellung objektiver Symptome, d. h. eindeutiger Symptome bestimmter Denkprozesse in der Welt der sichtbaren Körper — etwa so wie man ein allgemeines Kriterium für hohe Intelligenz in der Konstanz der Sinnesleistungen gefunden zu haben glaubt.

4. Die Verwertung abnormer Bewufstseinsvorgänge, und zwar einmal abnormaler (z. B. Amnesien), und zweitens vor allem übernormaler wie der des Genies und Talentes, bei denen sich besondere Funktionen, zumal die Elemente des komplexen Denkens, in eigenartigen Isolationen und daher leicht greifbar vorfinden.

5. Die Verwertung des Materials der allgemeinen und vergleichenden Sprachwissenschaft. P. Köhler (Zellerfeld).

R. Müller-Freienfels. **Beiträge zum Problem des wortlosen Denkens.** *Arch. f. ges. Psychol.* 23 (3/4), S. 310—338. 1912.

Als charakteristisch für das Denken stellt der Verf. hin das Auswählen unter einer Fülle von möglichen Assoziationen, das Aufeinanderbeziehen der Elemente unter bestimmten Gesichtspunkten und das dabei vorhandene Aktivitätsbewufstsein. Die Frage geht nun zunächst dahin, ob es ein Denken gibt, das sich nicht in Wortbegriffen abspielt, sondern das auch andere Elemente verwendet.

Der Erdmannschen Einteilung des nichtsprachlichen Denkens zum Teile folgend stellt M.-Fr. die folgende Systematik auf:

1. Das untersprachliche Denken, bei dem sich zwar ein Auswählen und Inbeziehungsetzen, aber keine Formulierung konstatieren läfst.

2. Das formulierte, aber doch nichtsprachliche, das sog. nebensprachliche Denken, bei dem eine andere Formulierung als die sprachliche vorliegt.

3. Das übersprachliche Denken, bei dem zwar formuliert wird, die psychischen Phänomene aber so komplexer Natur sind, dafs sie sprachlich nicht ausgedrückt werden können.

Die typischen Formen des untersprachlichen Denkens sind das Suchen und das Sichbesinnen. Hier liegt ein Denken vor, weil ein Auswählen und Verwerfen von allerlei Inhalten, ein Inbeziehungsetzen und das charakteristische Aktivitätsgefühl statthaben. Sprachlich for-

mulierte Begriffe aber fehlen, es ist nur irgendein Reiz, ein Trieb, ein Bedürfnis vorhanden, und aus einer Reihe von Möglichkeiten wird eine ausgewählt.

Für das nichtsprachliche, formulierte Denken ist zunächst die Sprache der Taubstummen ein Beispiel, die ein sich in Handbewegungen vollziehendes Denken ist. Nur für sich sprechende, auch im Traume sprechende Taubstumme machen Fingerbewegungen. Hierher gehört auch das mimische Denken Erwachsener: Bejahen durch Kopfnicken u. dgl. Auch im Schreiben steckt ein logisches, die Gedanken förderndes Element. Endlich ist auch das musikalische Schaffen eine Art nebensprachlichen Denkens, denn auch bei ihm findet ein Auswählen und ein Inbeziehungsetzen der musikalischen Elemente statt. Dies Denken vollzieht sich in Tonphänomenen.

Für das übersprachliche oder intuitive Denken ist charakteristisch die Plötzlichkeit und scheinbare Unvermitteltheit. Beides tritt am deutlichsten im Zustande der sog. Inspiration hervor. Seine Erklärung findet dies Denken, wenn man sein Wesen in einer plötzlichen Erfüllung bereits vorher angebahnter und latent vorhandener Vorbereitungen oder — nach Ach — determinierender Tendenzen sieht. Es ist nicht gesagt, dafs hierbei die Sprache nie eine Rolle spielt, aber nie ist ein rein sprachliches Denken vorhanden. Die eigentliche Funktion des Denkens als solche verläuft unbewufst, aber die Sprache ist eine der wichtigsten Funktionen, nachträglich die Resultate eines solchen Denkaktes auszumünzen. P. Köhler (Zellerfeld).

R. Müller-Freienfels. **Über Denk- und Phantasietypen.** *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 7 (2/3), S. 121—184. 1913.

Im Anschlufs an W. Sterns Kennzeichnung des psychologischen Typus unterscheidet der Verf. nach den Verschiedenheiten der Apperzeption die Typen:

1. des Speziellsehers und des Typensehers, je nachdem, ob der betreffende Mensch den speziellen Fall mit seinen Besonderheiten beachtet oder ob er den Typus, den Begriff in jeder Wahrnehmung erlebt,

2. des Statikers und des Dynamikers, je nachdem, ob für den betr. Menschen mehr das Ruhende oder das Bewegte in der Aufsenwelt wichtig ist,

3. der Stellungnahme oder den subjektiven und den objektiven Typ, je nachdem, ob das Bewufstsein des Objekts oder des Subjekts prävaliert.

Zwischen diesen Extremtypen stehen die Kombinationstypen des typisierenden Speziellsehers, des Statisch-Dynamischen, des Subjektiv-Objektiven.

Die Methode ist vor allem die historische oder objektive. Ihre Nachteile und Vorteile werden in äufserst interessanten, höchst lesenswerten Ausführungen erwogen, die Zweckmäfsigkeit dieser Methode

leuchtet durchaus ein. In geringem Maſse wird die von Stern so genannte Methode der Resonanz verwendet.

Nach einer näheren Beschreibung der ersten Gruppe von Typen beschäftigt den Verf. dann der interessante Nachweis, wie jeder dieser Typen sich in Kunst und Wissenschaft als wirksam und werteschaffend erwiesen hat. Die Kunst des Speziellsehers ist der Naturalismus (van Eyck, Donatello), die des Typensehers der Idealismus (Raffael, Phidias). Auch ganze Zeiten können von solch einem Denk- und Phantasietypus beherrscht werden: um 1800 gibt es ganz vorwiegend Typenseher, gegen 1900 Speziellseher. In der Geschichte der Philosophie sind von diesen beiden Typen abhängig der Empirismus und der Rationalismus, im Mittelalter speziell die Realisten und Nominalisten, in der neueren Zeit die spezifisch englische und die spezifisch deutsche Philosophie. — Kombinationstypen werden auf dem Gebiete der Kunst vertreten durch den „stilvollen Realismus" (W. Scherer), den z. B. Goethes Alterswerke zeigen, auf dem Gebiete der Wissenschaften z. B. von Aristoteles, insofern er sich hervorragend um den Ausgleich der Gegensätze bemüht und zugleich die lebhafteste Freude am Detail hat.

Die Typen des Statikers und Dynamikers, bei welch letzterem die starke Beteiligung motorischer Faktoren grundlegend ist, zeigen sich in allen Künsten. Dem Statiker ist die Vielstimmigkeit, die Klangfarbe u. dgl. das Wichtige an der Musik, dem Dynamiker der Rhythmus. In der bildenden Kunst geht der klassische Stil im allgemeinen auf die Ruhe, der barocke auf die Bewegung. Der statische Dichter beschreibt Zustände, der dynamische löst sie in ein Geschehen auf (Heinrich Mann!). In der Geschichte der Philosophie sind hervorragende Statiker z. B. Parmenides, Zeno, bedeutende Dynamiker etwa Heraklit, Leibniz, W. Ostwald.

Endlich die Typen der Stellungnahme. Hier ist zunächst unter den Subjektiven noch eine Einteilung in Gefühls- oder Passiv-Subjektive und Tätigkeits- oder Aktiv-Subjektive vorzunehmen, je nachdem, ob die betr. Person die Eindrücke sehr stark als lust- bzw. unlustvoll bewertet oder ob der Eindruck in ihr besonders stark Tätigkeiten auslöst. Für den Objektiven sind in der Musik das durchaus Primäre die Töne (fast die ganze Musik des 16. und 17. Jahrhunderts), für den Subjektiven die durch die Töne erweckten Gefühle. In der bildenden Kunst wollen jene sehen, diese fühlen. Objektive Dichter neigen zum Drama und Epos, subjektive zur Lyrik. Auf dem Gebiete der Wissenschaften fühlen sich die Objektiven zu den exakten Wissenschaften, zur Mathematik und Logik hingezogen, die Subjektiven zu Gebieten, die irgendwie das Ich hereinbeziehen, also etwa zur Ethik, Ästhetik, Religionswissenschaft. Die Geschichte fesselt beide Typen, denn einmal heischt sie mehr exaktes Materialsammeln, einmal mehr künstlerische Gestaltung. Der konsequenteste Vertreter des subjektiven Typus ist Fichte, wie leicht begreiflich — dem Objektivismus entspricht der Materialismus. Kombinationstypen repräsentieren etwa Schelling und Hegel.

An Korrelationen findet der Verf. die folgenden:

1. Der Dynamiker bindet sich mit dem Speziellseher, der Statiker mit dem Typenseher. Der weit naturalistischere, viel mehr Einzelzüge gebende SHAKESPEARE ist innerlich bewegter als der typisierende RACINE. Bei RAFFAEL und TIZIAN etwa überwiegen Ruhe der Darstellung und Herausarbeiten grofser typischer Züge.

2. Der subjektive Typ geht mit dem Typenseher zusammen, der objektive mit dem Speziellseher. Für die erste Korrelation ist SCHILLER ein gutes Beispiel, für die zweite der moderne Naturalismus, der exakte Detailbeobachtung verbunden mit möglichster Objektivität forderte.

3. a) Subjektivität (aber mehr auf Trieben, Leidenschaften usw. beruhende) mit dynamischer Veranlagung ergibt den Tat- und Willensmenschen.

b) Subjektivität, die mehr aus passiven Gefühlen erwächst, mit dynamischer Veranlagung ergibt die „Einfühler", die besonders in der Kunst hervorgetreten sind.

c) Objektivität bei statischer Veranlagung ergibt eine mehr für die Wissenschaften geeignete Veranlagung.

Diese äufserst interessante und klar geschriebene Arbeit eröffnet sehr weite Perspektiven, die aufser für den Psychologen auch für den Historiker von hohem Werte sein dürften. Die Lektüre der anregenden Untersuchung mufs jedem dringend empfohlen werden.

P. KÖHLER (Zellerfeld).

Psychologie der Literatur.

Sammelreferat.

Von

WILLY MOOG.

1. L. FRANCK. **Statistische Untersuchungen über die Verwendung der Farben in den Dichtungen Goethes.** Giefsen 1909. Diss. 74 S.
2. K. u. M. GROOS. **Die optischen Qualitäten in der Lyrik Schillers.** *Zeitschr. f. Ästh.* 4 (4), S. 559—571. 1909.
3. K. u. M. GROOS. **Die akustischen Phänomene in der Lyrik Schillers.** *Zeitschr. f. Ästh.* 5 (4), S. 545—570. 1910.
4. G. KILIAN. **Psychologisch-statistische Untersuchungen über die Darstellung der Gemütsbewegungen in Schillers Lyrik.** Reinheim 1910 (Giefsener Diss.). 96 S.
5. K. GROOS u. I. NETTO. **Psychologisch-statistische Untersuchungen über die visuellen Sinneseindrücke in Shakespeares lyrischen und epischen Dichtungen.** *Englische Studien* 43, S. 27—51. 1911.
6. K. GROOS. **Die Sinnesdaten im „Ring der Nibelungen".** Optisches und akustisches Material gesammelt von ILSE NETTO und MARIE GROOS. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 22, S. 401—422. 1912.

7. M. Katz. **Die Schilderung des musikalischen Eindrucks bei Schumann, Hoffmann und Tieck.** Leipzig 1910 (Giefsener Diss.) 55 S. (Auch in der *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 5 (1), S. 1—53. 1911).
8. W. Moog. **Das Verhältnis von Natur und Ich in Goethes Lyrik.** II u. 79 S. Darmstadt 1909 (Giefsener Diss.).
9. W. Moog. **Das Naturgefühl in Goethes Faust.** *Euphorion* 18 (2 u. 3), S. 411—421. 1911.
10. W. Moog. **Das Naturgefühl bei Platon.** *Arch. f. Gesch. der Philos.* 24 (2), S. 167—194. 1911.
11. W. Moog. **Naturgleichnisse und Naturschilderungen bei Homer.** *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 6 (2 u. 3), S. 123—173. 1912.
12. W. Moog. **Die homerischen Gleichnisse.** *Zeitschr. f. Ästh.* 7 (1, 2, 3), S. 104—128, 266-302, 353—371. 1912.
13. F. Kammerer. **Zur Geschichte des Landschaftsgefühls im frühen 18. Jahrhundert.** VIII u. 265 S. gr. 8°. Berlin 1909, S. Calvary u. Co.
14. W. Steinert. **Ludwig Tieck und das Farbenempfinden der romantischen Dichtung.** (Schriften der literarhistorischen Gesellschaft Bonn VII.) VII u. 241 S. gr. 8°. Dortmund 1910, Fr. W. Ruhfus. 6 M.
15. R. Hennig. **Die Entwicklung des Naturgefühls. Das Wesen der Inspiration.** (Schriften d. Gesellsch. f. psychol. Forschung. IV. Sammlung, Heft 17.) IV u. 160 S. gr. 8°. Leipzig 1912, J. A. Barth. 5 M.
16. H. Sachs. **Über Naturgefühl.** *Imago* 1 (2), S. 119—131. 1912.
17. G. Stockmayer. **Über Naturgefühl in Deutschland im 10. und 11. Jahrhundert.** Beitr. z. Kulturgesch. des Mittelalters und der Renaissance. Hrsg. v. W. Goetz. 86 S. gr. 8°. Leipzig u. Berlin 1910, Teubner.
18. G. Gloege. **Novalis' Heinrich von Ofterdingen als Ausdruck seiner Persönlichkeit.** Eine ästhet.-psychol. Stiluntersuchung. Teutonia, Arbeiten z. germ. Philologie, hrsg. v. W. Uhl. Heft 20, XVII u. 188 S. Leipzig 1911, Avenarius.
19. P. Margis. **E. T. A. Hoffmann. Eine psychographische Individualanalyse.** Beihefte z. Zeitschr. f. angew. Psychol. Heft 4. Leipzig 1911. 220 S.
20. S. Hochfeld. **Das Künstlerische in der Sprache Schopenhauers.** 170 S. gr. 8°. Leipzig 1912, J. A. Barth. 5 M.
21. G. Thurau. **Singen und Sagen.** Ein Beitrag zur Geschichte des dichterischen Ausdrucks. VI u. 140 S. m. 5 Taf. gr. 8°. Berlin 1912, Weidmann. 4 M.
22. J. B. Downey. **The imaginal reaction to poetry. The affective and the aesthetic judgment.** (The University of Wyoming. Department of Psychology. Bulletin 2.) 56 S. gr. 8°. Laramie, Wyoming 1912.
23. J. B. Downey. **Literary Synesthesia.** *The Journal of Philosophy etc.* 9 (18), S. 490—498. 1912.

Wenn man auch die Meinung nicht anerkennen kann, dafs die Psychologie schlechthin die grundlegende philosophische Disziplin sei, so erstaunt man doch über die Weite des Gebietes und die Menge der Methoden der psychologischen Forschung, wodurch sie in der Tat ein eigenartiges Verhältnis zu den Einzelwissenschaften erhält.

Beziehungen von mancherlei Art knüpft sie an mit den Naturwissenschaften wie mit den Geistes- oder Kulturwissenschaften, sie ergänzt und bereichert oft das auf Einzelgebieten gewonnene Material, sie weist neue Gesichtspunkte auf für seine Bearbeitung und Verwertung.[1] Auch innerhalb der Einzelforschung treten oft genug psychologische Fragen auf, die mitunter erledigt werden, ohne dafs sich der Untersuchende ihrer Tragweite bewufst ist. So ist die Übertragung psychologischer Gesichtspunkte auf jene Wissenschaften durchaus keine unerhörte Forderung, und die Psychologie ist voll berechtigt, wenn die Einzelforschung aus ihr Mittel der Untersuchung entlehnt, nun mit ihren Problemstellungen an die Einzelwissenschaften heranzugehen sowohl in ihrem eigenen Interesse und Nutzen wie in dem der Einzelgebiete.

Gerade bei den Sprach- und Literaturwissenschaften macht sich stark das Bedürfnis geltend, in manchen Untersuchungen auch psychologische Erkenntnisse zur Unterstützung zu verwerten. Nun können solche psychologischen Erwägungen, die in irgendwelcher Weise hier hervortreten, zwar meist ganz allgemeine Betrachtungen oder einfache Folgerungen aus Tatsachen sein, die nichts mit den speziellen Fragestellungen der Psychologie als Wissenschaft zu tun haben. Eine andere Frage ist es, wie weit die Ergebnisse und Methoden dieser wissenschaftlichen Psychologie für jene Einzelwissenschaften fruchtbar gemacht werden können, und umgekehrt, welche Förderung die wissenschaftliche Psychologie durch Einbeziehung jener Einzelwissenschaften in ihr Untersuchungsgebiet erfahren kann. Für die Sprachwissenschaft im engeren Sinn hat z. B. A. Thumb in mehreren Aufsätzen nachdrücklich die Notwendigkeit eines Zusammenarbeitens mit der Psychologie betont. Der Germanist Ed. Sievers hat mit seinen Untersuchungen über Sprachmelodie der Psychologie neue Probleme gewiesen, die Arbeiten des Psychologen K. Marbe und seiner Schüler über den Rhythmus der Prosa haben ihrerseits der philologischen Forschung neue Wege gezeigt. Dafs Gebiete wie die Stilistik, die Metrik und die Poetik durch Rücksichtnahme auf Errungenschaften der Psychologie neue Erfolge erzielt haben, ist nicht zu bestreiten. Man braucht nur die neueren Lehrbücher, z. B. die von R. M. Meyer, Minor, Saran, Roetteken, daraufhin anzusehen. Für die Poetik hat vor allem Dilthey die Psychologie geradezu als Grundlage gefordert, er denkt dabei an eine rein beschreibende Psychologie. Es mag dahingestellt sein, wie weit diese Forderung berechtigt ist. Dilthey hat aber im Dienste seiner Poetik seine psychologisch-ästhetische Methode auch auf die Literaturgeschichte selbst angewandt. Vermöge seiner nachfühlenden Betrachtungsart ist es ihm gelungen, von einzelnen Dichterpersönlichkeiten Analysen zu liefern, welche uns einen Blick tun lassen in das Entstehen des Kunstwerks aus der Seele und den seelischen Erlebnissen des Dichters. Wir gewinnen hierbei psycho-

[1] Vgl. darüber den Aufsatz von K. Marbe in den „Fortschritten der Psychologie“ Bd. I, Heft 1.

logische Erkenntnisse, die keines mathematischen Beweises bedürfen, sondern eine intuitive Gewifsheit in sich selbst tragen. So wertvoll dieses Verfahren aber auch ist, so vielseitig es ein feinsinniger Geist handhaben kann, so braucht es doch nicht das einzige zu sein, das die Verbindung der Literaturgeschichte mit der Psychologie herstellt. — Ernst Elster in seinen „Prinzipien der Literaturwissenschaft“ fordert in anderer Weise als Dilthey die Psychologie zur Grundlegung der Literaturwissenschaft. Er will nicht nur beschreiben wie Dilthey, sondern er konstruiert und systematisiert gleich. Elster wendet etwas vorschnell allgemeine Erwägungen und Begriffsbestimmungen der wissenschaftlichen (in der Hauptsache der Wundtschen) Psychologie auf die Literaturwissenschaft an, ohne die exakten philologischen Einzeluntersuchungen in ihrer Bedeutung für den Aufbau der Literaturwissenschaft genügend zu würdigen. Seine Bestrebungen sind daher mehrfach, mitunter gewifs zu heftig, von psychologischer wie von philologischer Seite bekämpft worden.

Wie gerade anscheinend ganz äufserliche philologische Untersuchungen, die sich auf formale Gesichtspunkte erstrecken, Ergebnisse hervorbringen können, die auch psychologisch von Interesse sind, zeigen z. B. einige Arbeiten von O. Behaghel. In dem Aufsatz „Zur Technik der mittelhochdeutschen Dichtung“ [1] hat er die Bedeutung der Wiederholung gleicher Vorstellungsreihen für die dichterische Darstellung ausführlich behandelt. Die Untersuchung über „Beziehungen zwischen Umfang und Reihenfolge von Satzgliedern“ [2] erweist an einer Menge von Beispielen das „Gesetz der wachsenden Glieder“, das in der psychologisch begründeten Neigung wurzelt, die bedeutungsvollere und umfangreichere Vorstellung nicht an den Anfang, sondern gegen das Ende hin zu setzen. Es mag das für den Sprechenden wie für den Hörenden im wesentlichen ein ökonomisches Prinzip sein. Der Aufsatz „Zum Gebrauch des Beiworts bei Schiller“ [3] zeigt durch einfache statistische Feststellungen, wie „wichtige Vorgänge in Schillers Geistesleben ihren unmittelbaren Ausdruck in seiner Sprache finden“. Die Fälle des einem Hauptwort beigeordneten, ihm vorangestellten Beiworts wachsen in den Dramen Schillers bis zur Braut von Messina (371 auf 1000 Verse), um dann im Tell stark abzunehmen (261 auf 1000 Verse). Dies Ergebnis beweist die Entwicklung zur gröfseren Einfachheit des Ausdrucks, wie sie durch Schillers geistige Entwicklung jener Zeit überhaupt bedingt ist. Goethe gegenüber zeichnet sich Schiller durch einen Reichtum an Beiwörtern aus, wie Behaghel durch eine interessante Zusammenstellung der Beiwörter aus je 1000 Versen des Tasso und des Tell dartut. Goethe hat 128, Schiller 157 verschiedene Beiwörter auf die gleiche Zahl von Versen. Jeder der

---

[1] Beiträge zur Gesch. d. deutsch. Sprache u. Literatur Bd. 30 (1905) S. 431—564.

[2] Indogermanische Forschungen Bd. 25 (1909) S. 110—142.

[3] Wissenschaftl. Beihefte z. Ztschr. d. Allg. Deutsch. Sprachvereins, 4. Reihe, Heft 26 (1905), S. 180—198.

beiden Dichter hat sprachlich seine besonderen Beiwörter, die der andere nicht in dieser Weise verwendet. Nur 54 von den untersuchten Beiwörtern des Tasso und des Tell sind sprachlich dieselben, also gemeinsamer Bestand beider Dichter. — Einen wertvollen Beitrag zur Poetik hat BEHAGHEL in seiner Rektoratsrede über „Bewufstes und Unbewufstes im dichterischen Schaffen" (Giefsen 1906) geliefert. Ein Schüler BEHAGHELS, J. A. HEID, hat in seiner Dissertation „Schillers Arbeitsweise" untersucht (Giefsen 1908), ein anderer, E. FREDERKING, „Goethes Arbeitsweise" (Darmstadt 1912).

Von psychologischer Seite hat durch Ausgestaltung einer psychologisch-statistischen Methode K. GROOS einen entschiedenen Vorstofs in das Gebiet der „Psychologie der Literatur" gemacht. Es handelte sich für ihn zunächst um die Frage, welche Rolle gewisse Sinnesdaten in dem sprachlichen Material eines Dichtwerks spielen. Man kann nach den vom Dichter gewählten Ausdrücken die Häufigkeit der verschiedenen Qualitäten eines oder mehrerer Sinne statistisch feststellen. Durch Vergleichung mit anderen Werken desselben oder eines anderen Dichters gewinnt man bestimmte Ähnlichkeiten und Unterschiede. Diese ganze Untersuchung erstreckt sich zunächst auf den Wortschatz und damit auf die ästhetischen „Gegenstände", welche der Dichter aufgenommen und dargestellt hat. Aber schon die blofse Feststellung dieser Gegenstände kann von psychologischem Interesse sein. Es wäre natürlich übereilt, wenn man von den dargestellten Gegenständen aus sogleich auf seelische Eigentümlichkeiten des Dichters schliefsen wollte. Diese literarischen Gegenstände sind nur selten unmittelbare Abbilder der sinnlich erlebten Daten. Der Stoff des Werkes, der Wortschatz und die Ausdrucksfähigkeit des Verf.s und seiner Zeit, die Art der gewählten poetischen Form, stilistische Rücksichten u. a. können auf die Bestimmung der literarischen Gegenstände entscheidend einwirken. Aber bei vorsichtiger Analyse wird man aus dem gewonnenen Material doch mitunter Schlüsse auf das Schaffen des Dichters und auf Eigenschaften seiner Psyche ziehen dürfen. Denn trotz des Einflusses mancher Umstände ist das subjektive Moment, das sich in der Wahl und in der Ausgestaltung der ästhetischen Gegenstände geltend macht, noch recht grofs und wohl auch oft bestimmbar. Es liegt z. B. doch meistenteils im Belieben eines Dichters, „wie weit er die Objekte, die er etwa nennen mufs, auch schildern will" (GROOS). So kann man durch diese Methode gewifs auch Einblicke in die Phantasie und die Arbeitsweise des Dichters erhalten. Es lassen sich auch mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit individuelle Differenzen in der Darstellung und Auffassung der Sinnesdaten bei verschiedenen Dichtern bestimmen. Über die Einzelpersönlichkeit hinaus könnte man bei genügendem Material den Stil und die Auffassung etwa eines ganzen Zeitalters psychologisch charakterisieren oder vielleicht auch Verschiedenheiten in der Dichtung verschiedener Völker auffinden. Doch das sind Aufgaben und Probleme, von deren Lösung wir noch weit entfernt sind. Das Nächstliegende ist

die Untersuchung der literarischen Gegenstände. Natürlich braucht man sich dabei weder auf die Feststellung der Sinnesdaten zu beschränken noch sich an die statistische Methode zu binden. Man wird auch nicht die Poesie allein in Betracht ziehen, sondern das Wort Literatur im weitesten Sinne nehmen. Groos selbst rechnet auch seine in *dieser Zeitschrift* erscheinenden Untersuchungen über den Aufbau der Systeme, welche die Bedeutung gewisser formal-verstandesmäfsiger Elemente unseres Denkens für die Konstruktion und die sprachliche Darstellung eines scheinbar ganz objektiven Weltbildes darlegen, zur Psychologie der Literatur.

Die zeitlich erste Schrift, welche die psychologisch-statistische Methode von Groos angewandt hat, ist die Giefsener Dissertation von **L. Franck** (1). Das Untersuchungsmaterial bildete eine Auswahl von lyrischen, epischen und dramatischen Werken aus der Jugend, der mittleren Periode und der Alterszeit Goethes. Die gewonnenen Zahlen wurden in verschiedene Tabellen untergebracht. Zur Prüfung des Verhältnisses der Qualitäten untereinander wurden die absoluten Zahlen dann für andere Tabellen in Prozente umgerechnet, und schliefslich wurde noch die Anzahl der Qualitäten auf je 10000 Worte bestimmt, wodurch eine genaue Vergleichung der verschiedenen Häufigkeit in der Verwendung der Farben ermöglicht wird. Es hat sich ergeben, dafs Goethe im Gebrauch der Farbenbezeichnungen während seines ganzen Lebens ziemlich gleichmäfsig vorgeht. Das Verhältnis zwischen bunten und nichtbunten Farben bleibt fast konstant annähernd 1 : 3. Für die Jugendperiode läfst sich ein Überwiegen von Rot und von den Prädikaten „nach Dunkel hin" feststellen, während in der Altersperiode ein Ausgleich stattfindet. Der zweite Teil des Faust bildet in mancher Hinsicht eine Ausnahme, die wahrscheinlich durch den lyrischen und romantischen Charakter dieses Werkes zu erklären ist: hier haben sich die bunten Farben ungefähr um das Fünffache im Verhältnis zu den früheren Perioden vermehrt, die nichtbunten (darunter besonders die Gruppe „Glanz, Schein, Glut") um das Vier- oder Fünffache. Von den verschiedenen Dichtungsgattungen steht die Lyrik in der Häufigkeit der Farbenbezeichnungen obenan.

Die Bedeutung dieser Ergebnisse kann natürlich erst durch vergleichende Untersuchungen an anderen Dichtern hervortreten. So haben **Karl** und **Marie Groos** (2) die optischen Qualitäten in der Lyrik Schillers behandelt.[1] Das Material wurde den Gedichten der ersten und der dritten Periode entnommen. Es ergibt sich aus den Berechnungen, dafs die Jugendlyrik Schillers ungefähr die doppelte Anzahl optischer Qualitäten enthält wie die Jugendlyrik Goethes; besonders stark ist der Unterschied in den Gruppen „Rot", „nach Rot hin" und „Glanz, Glut, Schein". Natürlich darf man daraus, wie Groos richtig bemerkt, nicht ohne weiteres auf Unterschiede der visuellen Begabung

[1] Vgl. die Besprechung in *dieser Zeitschrift* **60** S. 474 (R. Müller-Freienfels).

beider Dichter schliefsen. Festgestellt ist zunächt nur die Verschiedenheit der ästhetischen Gegenstände auf dem Gebiet der optischen Qualitäten. GROOS erklärt das Resultat vor allem durch die künstlerische Eigenart des sprachlichen Ausdrucks bei SCHILLER, die sich in der Bevorzugung des „Schmuckwertes" geltend macht. Ein weiterer Gegensatz zwischen GOETHE und SCHILLER zeigt sich darin, dafs bei SCHILLER die Zahl der optischen Qualitäten (besonders in der Gruppe „Glanz, Glut, Schein") in der dritten Periode abnimmt: ein Beweis für die gröfsere sprachliche Mäfsigung des Dichters. Aber auch eine Reihe von Übereinstimmungen bei beiden ist zutage getreten: das Verhältnis der bunten und der nichtbunten optischen Qualitäten ist auch in SCHILLERS Lyrik ungefähr 1 : 3. Von einzelnen Veränderungen in der Entwicklung nach den verschiedenen Perioden bei GOETHE wie bei SCHILLER lassen sich konstatieren: allmähliches Sinken von Rot, das zuerst am stärksten vertreten ist, und Steigen von Grün (Blau und Gelb sind fast gar nicht vertreten); Zunahme der abstrakten Ausdrücke für „farbig, bunt"; Verschiebung des Verhältnisses der „nach hell hin" und der „nach dunkel hin" gehenden Qualitäten zugunsten der ersteren; gröfsere Häufigkeit der Ausdrücke „Glanz, glänzen"; Abnahme der Ausdrücke „golden, silbern".

Karl und **Marie Groos** haben sich nicht auf die Betrachtung des optischen Sinnesgebietes beschränkt, sondern auch die akustischen Phänomene in der Lyrik SCHILLERS (3)[1] psychologisch-statistisch untersucht. Wie bei den optischen Qualitäten zeigt sich auch bei den akustischen (und hier noch stärker) eine Abnahme in der dritten Periode gegenüber der ersten. Visuelle und akustische Daten werden von SCHILLER annähernd in gleicher Anzahl verwendet, aber man kann doch, namentlich im Vergleich mit anderen Dichtern, ein Überwiegen des Akustischen feststellen, so dafs sich die Vermutung aufdrängt, SCHILLER habe dem akustischen Typus angehört. SCHILLERS Jugendlyrik übertrifft „in der Verwertung sinnlich gemeinter akustischer Fälle die Jugendlyrik GOETHES um mehr als das Doppelte, die Sonette SHAKESPEARES um mehr als das Siebenfache" (S. 551). Die Untersuchung des akustischen Wortschatzes SCHILLERS ergab für die dritte Periode eine Abnahme in der Mannigfaltigkeit der gewählten Ausdrücke; im Vergleich zu GOETHE liefs sich bei SCHILLER ein gröfserer Wortreichtum beobachten. Die Gesamtzahl der akustischen „Fälle" (im Unterschied von den sprachlichen „Ausdrücken") wurde in die beiden Gruppen der Stimmäufserungen (Sprechen, Singen, Sonstiges) und der nichtstimmlichen Erscheinungen (Geräusche und Klänge) geteilt und die Berechnung auch für diese Gruppen und deren Unterabteilungen durchgeführt. Auch in diesen Einzelrubriken ist der Unterschied zwischen der ersten und der dritten Periode deutlich; besonders stark ist das Absinken des Akustischen in der Rubrik „Sonstige Stimmäufserungen", die alle durch die Stimme hervorgebrachten unartikulierten Laute mit Ausnahme des Vogelgesangs umfafst. Die

[1] Vgl. die Besprechung in *dieser Zeitschrift* 60, S. 475 (R. MÜLLER-FREIENFELS).

nichtstimmlichen Geräusche sind bei SCHILLER am stärksten vertreten, in der ersten Periode mit 34%, in der dritten mit 39% aller Fälle. Wenn man die Gruppe „Nichtstimmliches“ überhaupt in SCHILLERS erster Periode (50,5%) mit der in GOETHES Jugendlyrik (36,9%) und in SHAKESPEARES Sonetten (25,6%) vergleicht, bemerkt man einen bezeichnenden Unterschied. Auch für die wichtigsten Lauterreger, für die Verhältnisse der Intensität und für die „geteilten Fälle“ (d. h. metaphorische Wendungen, bei denen es sich besonders um Verschiebungen vom Nichstimmlichen zum Stimmlichen und umgekehrt handelt) finden wir in der Abhandlung Tabellen, die den Gegensatz der ersten und der dritten Periode kennzeichnen.

Die Wandlung SCHILLERS in der dritten Periode seiner Lyrik wird durch die „Psychologisch-statistischen Untersuchungen über die Darstellung der Gemütsbewegungen in SCHILLERS Lyrik“ von **Georg Kilian** (4) bestätigt. Die physiologischen Daten bei der Schilderung von Gemütsbewegungen sinken von 464 (auf 10000 Worte) in der ersten Periode auf 143. Namentlich die starken Emotionen treten in der dritten Periode zurück, während die Gruppen: Ermattung, Kälte, Gerührtsein und Erquickung zunehmen. Wenn man den Anteil der verschiedenen Sinnesgebiete an den Gemütsbewegungen berechnet, ist die Abnahme relativ am stärksten für die Berührungsempfindungen, während die visuellen Daten prozentual sogar wachsen. Von den verschiedenen Gemütsbewegungen sinken namentlich die Gruppen: Liebe, Stolz, Scham, Trauer in der dritten Periode, während die religiösen Gefühle steigen. Die Betonung affektiver Momente zeigt sich auch in den dichterischen Personifikationen, die von 55 (auf 10000 Worte) in der ersten Periode auf 38 in der dritten zurückgehen.

Auf außerdeutsche Dichtwerke wurde dieselbe Methode angewandt in den „Psychologisch-statistischen Untersuchungen über die visuellen Sinneseindrücke in Shakespeares lyrischen und epischen Dichtungen“ von **Karl Groos** und **Ilse Netto** (5). Als die hervortretenden Gruppen innerhalb der visuellen Daten erscheinen auch bei SHAKESPEARE „Rot“, die „neutralen Farben“ und „Glanz, Glut, Schein“. Im einzelnen lassen sich mancherlei Übereinstimmungen wie auch Unterschiede zu den Feststellungen bei GOETHE und SCHILLER erkennen. Interessant ist auch ein Vergleich der Sonette SHAKESPEARES mit denen von DANTE GABRIEL ROSETTI: dort wurden auf 100 Sonette rund 65 optische Qualitäten berechnet, hier 230. Es zeigt sich darin deutlich die reichere Verwendung von Sinnesdaten bei dem neueren Dichter. Die Zahl der optischen Qualitäten in den epischen Dichtungen SHAKESPEARES auf 10000 Textworte beträgt weniger als in SCHILLERS Jugendlyrik, aber mehr als bei GOETHE. Das Verhältnis 1:3 für die bunten und nichtbunten Qualitäten besteht auch für SHAKESPEARE annähernd, dagegen nicht für SPENSER und die Sonettensammlung „Diana“ von 1594. Wenn man die Ausdrücke für neutrale Farben untersucht, läßt sich in SHAKESPEARES Epik ein Überwiegen der hellen Farben (hauptsächlich

bewirkt durch die häufige Hervorhebung der weifsen Farbe der menschlichen Haut und der Blässe des Gesichts) konstatieren im Gegensatz zu SPENSER, dem jungen SCHILLER und dem jungen GOETHE, welche das Dunkle entschieden bevorzugen. In den Ausdrücken für bunte Farben spricht sich stark die Vorherrschaft von Rot aus, ebenso wie bei SCHILLER, dem jungen GOETHE und bei BYRON.

Wie sehr bei dieser Methode mit jeder neuen Untersuchung die Vergleichsmöglichkeiten wachsen und die Resultate sicherer werden, wie andererseits immer neue Probleme auftauchen, ersieht man aus **Groos'** jüngster Veröffentlichung auf diesem Gebiet: „Die Sinnesdaten im ‚Ring des Nibelungen'" (6). Die hier gewonnenen Ergebnisse können bei weiteren Untersuchungen wohl von Bedeutung für die Musikästhetik werden. Die optischen Qualitäten des WAGNERschen Ringes überwiegen im Verhältnis zu den akustischen mehr als bei SCHILLER und GOETHE (SHAKESPEARE aber vernachlässigt das Akustische noch mehr als WAGNER), während ein Komponist wie PETER CORNELIUS als Textdichter das Akustische stark bevorzugt. Im Gebiet der akustischen Daten ergibt sich für das Verhältnis der einzelnen Gruppen ein starkes Hervortreten der Rubrik „Sprechen" und ein Zurücktreten der „nichtstimmlichen Geräusche" bei WAGNER (wie bei CORNELIUS) im Gegensatz zu SCHILLER und GOETHE. Auffallend niedrig ist die Zahl der bunten Farben bei WAGNER, dagegen haben die Gruppen „Neutrale Farben" und „Glanz, Glut, Schein" mehr als bei einem anderen untersuchten Dichter das Übergewicht (wie anscheinend auch bei anderen Komponisten und Musikschriftstellern). Besonders die Gruppe „Glanz, Glut, Schein" ist bei WAGNER stark vertreten; auch im sprachlichen Ausdruck zeigt sich hier die reichere Ausgestaltung, selbst gegenüber dem zweiten Teil des Faust (besonders häufig werden Ausdrücke des „Glühens" verwendet, die eine Beziehung zu Temperaturempfindungen aufweisen).

Ein Schüler von GROOS, **Moritz Katz**, hat in seiner Dissertation „Die Schilderung des musikalischen Eindrucks bei SCHUMANN, HOFFMANN und TIECK" (7)[1] behandelt. Er analysiert darin die Musikschilderungen in Hinsicht auf die optischen Qualitäten, die Raumgebilde und die Bewegungen. Bei SCHUMANN stehen die Raumgebilde an erster Stelle (44%), bei HOFFMANN und TIECK die Bewegungen (37% und 46%). Unter den optischen Qualitäten hat die Gruppe „Glanz, Glut, Schein" mit 51% entschieden den Vorrang, besonders treten die Bestimmungen des Glänzens hervor. Für die neutralen Farben ist bei SCHUMANN das Verhältnis der Gruppen „Hell und weifs" und „Dunkel und schwarz" gleich (15% : 15%), bei HOFFMANN 10% : 8%, bei TIECK 13% : 8%. Das Verhältnis der bunten Farben zu den anderen Qualitäten ist fast dasselbe wie bei SCHILLER und GOETHE. Die abstrakten Bezeichnungen „bunt, farbig" werden von den Romantikern häufiger verwendet als von den beiden Klassikern. Bei der Zusammenstellung des ganzen Materials für SCHUMANN, HOFFMANN und TIECK nehmen die optischen Qualitäten

[1] Vgl. die Besprechung in *dieser Zeitschrift* 63, S. 466 (W. KÖHLER).

mit 29% nicht die erste Stelle ein, sondern werden überragt von den Raumgebilden (34%) und noch mehr von den Bewegungen (37%). Unter den Raumgebilden treten die Gegenstände aus der anorganischen Natur bei allen drei Schriftstellern besonders hervor. SCHUMANN übertrifft in den Gruppen „Werke der bildenden Kunst und Technik" und „Menschen" die beiden anderen ziemlich stark, TIECK in der Gruppe „Geister und mythologische Wesen". Auch die Bewegungen sind in eine ganze Reihe von Untergruppen eingeordnet. Aber hier zeigen sich in dem prozentualen Anteil bei den drei Schriftstellern meist grofse Übereinstimmungen, so dafs sich aus aus dem noch geringen Material vorläufig kaum sichere Schlüsse ziehen lassen.

Im Anschlufs an diese Untersuchungen von GROOS und seinen Schülern mufs ich auch meine eigenen Arbeiten, soweit sie in das Gebiet der Psychologie der Literatur hineinragen, erwähnen. Für die Fragestellungen, von denen ich ausging, liefs sich nicht in dem Mafs wie bei den vorher besprochenen Arbeiten die statistische Methode verwenden. Mehrere meiner Untersuchungen sollen als Vorarbeiten zu einer Entwicklungsgeschichte des Naturgefühls vom psychologischen Standpunkt aus gelten. In meiner Dissertation „Das Verhältnis von Natur und Ich in Goethes Lyrik" (8) ist der Versuch gemacht, eine psychologisch-ästhetische Beschreibung der Entwicklung der beiden Faktoren Natur und Ich und ihrer wechselnden Beziehungen zu geben. Es liefsen sich dabei im einzelnen eine ganze Reihe qualitativer Unterschiede feststellen, die für GOETHES Schaffen und sein Seelenleben wohl von Bedeutung sind, und ich konnte eine Entwicklung in den verschiedenen Schaffensperioden des Dichters bestimmen. Natürlich lassen sich auch hier zunächst die Verschiedenheiten in der Darstellung, der Form, der Wahl der stilistischen Mittel usw. beobachten, aber vorsichtige Schlüsse aus dem gewonnenen Material auf die seelische Auffassung des Künstlers haben doch eine gewisse Berechtigung. Einer Ergänzung und Bestätigung einiger Ergebnisse meiner Schrift dient der statistische Anhang. Ich berechnete die quantitativen Unterschiede, wie sie sich in verschiedenen Rubriken zeigten, für zwei grofse Perioden GOETHES (I. 1767—1788/9. II. 1789—1828). Deutlich liefs sich der aktiv-impulsive Charakter der GOETHEschen Lyrik in der ersten Periode und der mehr gegenständliche und gedankliche Charakter in der zweiten Periode feststellen (schon durch die Untersuchung der äufseren Form des Ausrufs, des Wunsches, der Anrede usw. am Anfang oder Schlufs der Gedichte). Die gefühlsmäfsigen Beziehungen von Natur und Ich wurden in mehreren Rubriken untersucht: es ergab sich auch hier ein innigeres und reicheres Verhältnis für die Jugendperiode, ein mehr objektives und reflektives für die spätere Zeit. So zeigte sich z. B. harmonisches Nebeneinander oder harmonische Wechselwirkung von Natur und Ich 51 mal (51%) in der ersten, 14 mal (11%) in der zweiten Periode. Auch der Kontrast, dann der Wechsel von Harmonie und Kontrast, dramatischer Fortgang in bezug auf Lust-Unlustfärbung oder Stimmungswechsel überhaupt sind

in der Jugend häufiger. Dagegen tritt ein entschiedenes Dominieren des Ich mit der Natur als bloſser Begleiterscheinung oder als Hintergrund in der zweiten Periode mehr hervor (68 % gegenüber 15 % in der ersten Periode). Innere Bilder und Gleichnisse werden in der zweiten Periode viel weniger verwendet. Im ganzen aber sind in den Naturgedichten Goethes die Ichbeziehungen zahlreicher als die Naturbeziehungen, in der zweiten Periode noch mehr als in der ersten.

In meinem Aufsatz „Das Naturgefühl in Goethes Faust" (9) wollte ich die Wandlung des Verhältnisses Goethes zur Natur vom Urfaust bis zum zweiten Teil des Faust veranschaulichen. Auch da konnte ich die einzelnen Entwicklungsphasen abtrennen und namentlich den Übergang zu künstlerischer Verwertung der objektiven Naturstimmung, dann zu wissenschaftlichem Interesse für besondere Feinheiten und merkwürdige Phänomene und zu reflexionsmäſsiger Schilderung kennzeichnen.

Für die Untersuchung des Naturgefühls bei Platon (10) stellte ich als Material die Gleichnisse, Vergleiche, Metaphern, Beispiele, dann die Naturschilderungen, die szenarischen Angaben und die Mythen in Platons Werken zusammen. Ich habe — um hier die zahlenmäſsigen Daten anzuführen — bei Platon 116 Gleichnisse aus dem Menschenleben, 28 aus dem Tierleben, 24 über die Natur im engeren Sinn gefunden; von 150 Vergleichen stammen 18 aus dem Tierleben, 21 aus der Natur; unter den ungefähr 600 Beispielen weisen 32 auf das Tierleben, 21 auf die Natur. Schon da zeigt sich, daſs das praktisch-menschliche Leben im Vordergrund steht. Auch schon eine Zusammenstellung der Dialoge, in denen Bilder, Gleichnisse und Naturschilderungen am häufigsten auftreten, ist interessant: es löst sich dabei eine ganz bestimmte Gruppe heraus. Es kam mir in dem Aufsatz darauf an, die mannigfachen Äuſserungen des Naturgefühls bei Platon in seinen verschiedenen Formen zu beschreiben. Wenn dieses sich auch kaum in subjektiv-lyrischer Weise ausspricht, sondern mit Reflexionen und Phantasievorstellungen umgeben ist, so kann man doch von hier aus einen Einblick in das Seelenleben des griechischen Philosophen gewinnen und zugleich wesentliche Züge des antiken Naturgefühls feststellen.

Zeigte sich im Naturgefühl Platons schon der Übergang aus dem klassischen Zeitalter des Griechentums in das mehr romantische des Hellenismus, so treffen wir in den Gedichten Homers (11) das Naturgefühl auf einer früheren Entwicklungsstufe. Interessante Unterschiede, die auf eine Verschiedenheit der Dichter und ihrer Zeit hinweisen, offenbaren sich bei einer Vergleichung der Ilias und der Odyssee. Während in der Ilias die Gleichnisse aus dem Tierleben und der unbelebten Natur die Hauptrolle spielen, gehen gerade sie in der Odyssee stark zurück; eigentliche Schilderungen der Natur aber nehmen in der Odyssee zu. Man kann an den Naturgleichnissen und Naturschilderungen bei Homer verschiedene Entwicklungsstufen feststellen von primitiver, mythischer Naturauffassung, die sich hauptsächlich auf die elementaren

Naturgewalten richtet und vielfach auf praktischer Zweckbetrachtung basiert, bis nahe zu einem ästhetisch-künstlerischen Naturgefühl, das geistige und symbolische Beziehungen in der Natur sucht.

Auch aus einer Betrachtung der homerischen Gleichnisse (12) überhaupt ergeben sich mancherlei psychologische Resultate. Ich habe versucht, die verschiedenartigen Funktionen darzulegen, welche die Gleichnisse bei Homer ausüben können, ihre Entstehung aus den mancherlei Ausdrucksmöglichkeiten des Dichters zu begreifen. Es lassen sich z. B. bei Homer recht gut Übergänge von einer prosaischen Vorstellung zu einem poetischen Bild nachweisen. Dann aber konnte ich durch eine eingehende Untersuchung aller Gleichnisse mehrere Gruppen feststellen, die auf verschiedene psychische Entwicklungsstufen und meist wohl auch auf verschiedene Verfasser hindeuten. Auf Grund dieser Analysen versuchte ich, Wesen und Zweck der homerischen Gleichnisse psychologisch zu verstehen und damit einen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Gleichnisses zu liefern.

Im Zusammenhang mit meinen Arbeiten über das Naturgefühl will ich hier einige neuere Schriften und Aufsätze über dieses Gebiet besprechen, die zwar meist mehr von der literargeschichtlichen Seite ausgehen, aber doch psychologisch-ästhetische Fragestellungen berühren oder mindestens Material für sie bieten. **Friedrich Kammerer** (13) geht in seiner gründlichen Untersuchung darauf aus, erstens das ästhetische Wahrnehmungsvermögen einer Zeitperiode und zweitens die dichterische Darstellung der Landschaft im Kunstwerk zu bestimmen. Es gelingt ihm, die typische Landschaft des 18. Jahrhunderts im Gegensatz namentlich zu der des 17. Jahrhunderts zu charakterisieren. Der Hauptteil seiner Arbeit beschäftigt sich mit Hagedorn und Haller. Die Untersuchung erstreckt sich auf folgende Elemente einer Landschaft: Licht, Farbe, Linie, Gestalt, Fläche, Raum, Bewegung. Hagedorn bevorzugt z. B. in der Landschaft die Bewegung, sein Farbenempfinden beschränkt sich in der Darstellung auf Grün und die Buntheit des Frühlings, Linien und Formen der Landschaft besitzen wenig Bedeutung für ihn, die Tiefe der Ebene erfafst er nicht: seine Landschaft ist noch grofsenteils die konventionelle des 17. Jahrhunderts. Haller zeigt schon mehr Vorliebe für die Farbe, auch für seine Landschaft ist Grün die Grundfarbe, er hat mehr Sinn für den Vertikalismus, für Äufserungen der Gewalt und Gröfse der Natur. Aber sein Empfindungsvermögen für das Gebirge ist, wie Kammerer eingehend darlegt, gegenüber dem, was wir aus Berichten von Reisenden früherer Zeit erfahren, wenig gestiegen. Kammerer zeigt dann noch den Einflufs Hallers auf das landschaftliche Sehen der Folgezeit, der sich in der kunstmäfsigen Verwendung des Dunkels und in der stärkeren Realisierung der Landschaft ausspricht. Es wäre wohl ganz interessant, einige Resultate Kammerers durch die psychologisch-statistische Methode von Groos nachzuprüfen.

Ebenso liefsen sich auf diese Weise vielleicht manche Darlegungen von **Walter Steinert** (14) bestätigen. Steinert gibt in der Einleitung

seines Buches eine kurze Übersicht über das Farbenempfinden in der vorromantischen Dichtung und geht dann zu L. TIECK über. In der Farbengebung TIECKS lassen sich als wesentliche Tendenzen einmal die Freude an satter Farbe und dann doch die Bevorzugung subtiler Wirkungen aufzeigen, ebenso eine Vorliebe für huschende Lichter, für zitternde, geheimnisvolle Erscheinungen, für Abend- und Morgenrot sowie für Mondscheinlandschaften. Wichtig sind dann noch die mannigfachen bewufsten oder unbewufsten literarischen Synästhesien bei TIECK. Dafs sich TIECKS Ideen zum Teil auch in der Malerei verwirklicht haben, sehen wir an K. D. FRIEDRICH und besonders an PH. RUNGE. Der zweite Teil der Arbeit STEINERTS gilt dem Farbenempfinden in der aufsertieckschen romantischen Dichtung. A. W. und FR. SCHLEGEL, NOVALIS, BRENTANO, ARNIM, KLEIST, ZACH. WERNER, EICHENDORFF, E. T. A. HOFFMANN, LENAU, CHAMISSO, PLATEN, alle haben sie ihre Eigenheiten in der Farbenzeichnung, wenn sie teilweise auch von TIECK beeinflufst sind. — STEINERT vermeidet ziemlich den Fehler, dem die meisten früheren Untersuchungen über den Farbensinn verfallen sind, aus der Farben d a r s t e l l u n g direkt auf das Empfindungsvermögen des Verf.s zu schliefsen. Auch hier mufs wie bei Untersuchungen über das Naturgefühl die Durchmusterung des dargestellten gegenständlichen Materials das erste sein, und diese Behandlung der literarischen Gegenstände und Ausdrücke ist psychologisch und ästhetisch durchaus nicht unwesentlich.

R. Hennig weist im Vorwort seiner Schrift über „D i e E n t w i c k l u n g d e s N a t u r g e f ü h l s“ (15) richtig darauf hin, dafs die bisherigen Abhandlungen über das Thema „an dem psychologischen Fehler“ leiden, „aus dem blofsen Vorhandensein einer guten Naturbeschreibung fälschlich auf eine ästhetische Naturempfindung“ zu schliefsen. Aber auch ihm gelingt es nicht, die verschiedenen Entwicklungsphasen des Naturgefühls psychologisch ausreichend zu charakterisieren. Seine vielfach ziemlich vagen Bemerkungen müssen in mancher Hinsicht Berichtigungen erfahren. HENNIG hält im Gegensatz zu BIESE und anderen die SCHILLERsche Ansicht von einem Wesensunterschied des antiken und des modernen Naturgefühls aufrecht. Aber die bestehenden psychologischen Verschiedenheiten werden von ihm nicht genügend hervorgehoben, ja es finden sich hier direkt falsche Bemerkungen über den Geist des Altertums. Das Naturgefühl HOMERS glaube ich in meinem Aufsatz richtiger dargestellt zu haben, auch habe ich dort und in meiner Untersuchung über das Naturgefühl bei PLATON einige Andeutungen über das antike Naturgefühl im allgemeinen gemacht. Auch die Beurteilung des Mittelalters ist zweifellos zu berichtigen, man darf vom psychologischen Standpunkt aus nicht ohne weiteres von einem Tiefstand des Naturgefühls in dieser Zeit sprechen (S. 29, 31). Ebenso werden z. B. die Behauptungen über das „rudimentäre“ ästhetische Naturempfinden SHAKESPEARES (S. 46) oder über den Rückgang des Naturgefühls nach dem dreifsigjährigen Krieg (S. 52) erst durch gründliche Einzeluntersuchungen geprüft werden müssen. — Der zweite Teil des Buches von

Hennig enthält eine Abhandlung über das „Wesen der Inspiration". Sie bietet eine verdienstliche Zusammenstellung des reichen Materials, das sich in Äufserungen der verschiedensten Dichter und Schriftsteller findet. Aber der psychologischen Ausdeutung Hennigs mufs man an manchen Punkten widersprechen. Hennig überschätzt das Unbewufste im Schaffen des Dichters und des Gelehrten viel zu sehr, und wenn er die poetische und die wissenschaftliche Inspiration mit spiritistischen Auffassungen über Trancemedien usw. in Verbindung bringt, wird ihm eine besonnene Psychologie nicht folgen können.

Auf Ideen der Freudschen Psychoanalyse baut der Aufsatz von **Hans Sachs** „Über Naturgefühl" (16) auf. Der Verf. gibt einige ganz feine, wenn auch nur annähernd richtige Bemerkungen über den Gegensatz von antikem und modernem Naturgefühl. Er meint z. B.: „Die Antike wertet das Objekt, dem das Naturgefühl gilt, nicht das Gefühl; die Moderne wertet das Gefühl, während das Objekt ihr fast indifferent ist" (S. 129) und erkennt die „Stimmung" als das eigentliche Merkmal des modernen Naturgefühls (S. 130). Wenn er aber die Entwicklung des Naturgefühls völlig von der Entwicklung der Sexualität abhängig macht und z. B. die Personifikationstendenz des Animismus als „die Projektion des verdrängten Narzifsmus auf die Aufsenwelt" (S. 126) bestimmt, verläfst er meines Erachtens die Bahnen der exakten psychologischen Forschung. — Ablehnen mufs die Psychologie der Literatur meiner Meinung nach auch eine Forschungsmethode, wie sie die auf ähnlichen Gesichtspunkten beruhende Schrift von Wilhelm Stekel, Dichtung und Neurose [1] (Wiesbaden 1909) an einer Analyse von Grillparzers „Der Traum ein Leben" durchführt.

Für eine Entwicklungsgeschichte der Naturschilderung und des Naturgefühls mufs das möglichst vollständige Material zunächst durch eingehende Einzeluntersuchungen gewonnen werden. Dafür sind gerade vielfach rein philologische und historische Studien von Wichtigkeit, die sich von einer psychologischen Ausdeutung noch fernhalten. Ich nenne als eine Schrift dieser Art die tüchtige Arbeit von **Gertrud Stockmayer** „Über Naturgefühl in Deutschland im 10. und 11. Jahrhundert" (17). Die Verfasserin beweist durch eine sorgfältige Prüfung der Quellen, dafs die Ansicht von einem vollständigen Fehlen des Naturgefühls im frühen Mittelalter doch eine vorschnelle Behauptung ist. Die psychologische Charakterisierung des Naturgefühls jener Zeit wird aber erst möglich sein, wenn man eine durchgängige Vergleichung mit dem Material für Naturschilderungen aus anderen Zeiten vornehmen kann. Vorerst läfst sich nur die Naturdarstellung in Werken mancherlei Art feststellen und erst durch vorsichtige Schlüsse gelangt man zu einer Beschreibung des wirklichen Naturgefühls der Verfasser und ihrer Zeit.

Es ist immer nur in beschränktem Mafse möglich, aus dem Kunstwerk heraus den Seelenzustand des Schöpfers zu begreifen. Wenn jemand behauptet, durch stilistische Untersuchungen die Persönlichkeit

[1] Grundfragen des Nerven- und Seelenlebens Heft 65.

eines Dichters „bis in ihre verwickeltsten Probleme erschliefsen“ zu können, wird man dieser Versicherung mifstrauisch gegenüberstehen. So hat sich **Georg Gloege**, ein Schüler Elsters und Max Herrmanns, die Aufgabe gestellt „Novalis' Heinrich von Ofterdingen als Ausdruck seiner Persönlichkeit“ (18)[1] zu erfassen. Die Elstersche psychologisch-ästhetische Methode erweist sich hier wenig fruchtbar. Gloege wendet einfach Schemata der Elsterschen (d. h. im wesentlichen der Wundtschen) Psychologie auf Novalis' Werk an. Er will nicht etwa nur Sinnesdaten, sondern komplizierte Einzelheiten des Vorstellungs-, Gefühls- und Willenslebens feststellen, aber dabei gelangt er nicht über vage allgemeine Ergebnisse hinaus. Es fehlt sowohl eine gründliche philologische Untersuchung der Sprache wie eine exakte psychologische Deutung im einzelnen. Selbst für die Fragen nach den einfachen Sinnesempfindungen sind die Resultate Gloeges wenig aufschlufsreich. Er behauptet z. B. eine erstaunliche Empfindlichkeit Novalis' für Lichtreize aller Art ebenso wie für Schallempfindungen; aber darüber wird man sich erst durch Zusammenstellungen und Vergleiche nach verschiedener Richtung ein Urteil bilden können.

Von psychologischer Seite hat **Paul Margis** (19) mit der Methode der „Psychographie“ William Sterns[2] das Problem der Individualanalyse einer historischen Persönlichkeit in Angriff genommen. Er geht nicht zunächst von den Werken des Schriftstellers aus, sondern von dem gesamten biographischen Material, das uns über ihn Auskunft gibt; die Werke werden erst in zweiter Linie zur psychologischen Ausdeutung herangezogen. Damit entgeht er der Gefahr, dem Schöpfer Eigenschaften seiner Geschöpfe mifsverständlich zuzuschreiben. Margis hat bei seiner Untersuchung im wesentlichen ein psychographisches Schema zugrundegelegt, wie es im Institut für angewandte Psychologie benutzt wird, und versucht, die einzelnen darin enthaltenen Fragen möglichst vollständig zu beantworten. Man kann darüber streiten, wieweit ein solches Schema für die Untersuchung geschichtlicher Personen tauglich ist; jedenfalls aber hat Margis es im grofsen ganzen geschickt gebraucht und an mehreren Punkten interessante Ergebnisse erzielt. Er stellt eine ganze Reihe seelischer Eigenschaften Hoffmanns fest und weist auf mancherlei Einflüsse hin, die für sein Seelenleben von Bedeutung waren. Im zweiten Teil seiner Schrift gibt Margis eine Analyse des literarischen Schaffens bei E. T. A. Hoffmann, er untersucht die innere wie die äufsere Gestaltung, in der sich die künstlerische Phantasie ausspricht, ebenso wie die Motive, die den Dichter zum Schaffen trieben. Dafs auch manches wertlose Resultat bei einer schematischen Behandlung herauskommt, ist begreiflich. Die Einheit der Persönlichkeit läfst sich auf diese Weise nicht erfassen, wir erhalten, wie W. Stern in seiner Diffe-

[1] Vgl. die Besprechung in *dieser Zeitschrift* **65**, S. 153—155 (P. Margis).

[2] Vgl. darüber William Stern, Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen, Leipzig 1911, Kap. 22 und 23, wo auch einige der hier erwähnten Schriften besprochen sind.

rentiellen Psychologie selbst zugesteht, nur „ein Mosaik“ (S. 346). Die künftige Entwicklung der Psychologie der Literatur wird lehren, inwieweit sich diese psychographische Methode bewährt. — Über „die Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann“ hat Margis einen Aufsatz in der *Zeitschrift f. Ästhetik* 5 (1), S. 91—99 veröffentlicht. — „Die Bedeutung des Musikalischen und Akustischen in E. T. A. Hoffmanns literarischem Schaffen“ behandelt Carl Schaeffer.[1] Aber seine von Elsters Anschauungen ausgehenden Untersuchungen könnten von psychologischer Seite aus noch in mancher Hinsicht ergänzt werden.

Die Philologie wird man bei solchen Untersuchungen als Hilfswissenschaft nicht entbehren können. Namentlich für dichterische Sprache und Technik sind manche gute Vorarbeiten vorhanden, die auch für psychologische Fragestellungen ausgebeutet werden können. Die Frage, wieweit die Sprache eines Schriftstellers Ausdruck seines Seelenlebens sein kann, wird bei philologischen Studien meist nicht aufgeworfen. Ich nenne hier eine Arbeit, die an den Werken eines Philosophen eine eingehende Stilbetrachtung durchführt: **Sophus Hochfeld,** Das Künstlerische in der Sprache Schopenhauers (20). Zwar liefsen sich auch für dieses Thema noch manche neue Punkte in philologischer wie in psychologischer Hinsicht hervorheben, aber die Schrift bietet doch schon ein reiches Material. Als psychologisch interessant erwähne ich z. B. die Betrachtungen über den Wortreichtum, die Steigerung in Schopenhauers Sprache, über seine Periodenbildung, die Zusammenstellung der Vergleiche, Epitheta usw. Auch die hierhergehörigen Äufserungen Schopenhauers über Sprache und Stil verzeichnet der Verf. sorgfältig. Die Begeisterung für den Philosophen, die aus dem Buch spricht, gereicht ihm im allgemeinen nicht zum Schaden.

Von psychologischem Interesse ist auch die Frage, in welcher Weise die Formen der Prosa und der Poesie oder die verschiedenen Dichtungsgattungen zum formalen Ausdruck verschiedener seelischer Stimmungen befähigt sind. Zunächst lassen sich wohl Untersuchungen über Mischung von Poesie und Prosa in dieser Hinsicht verwerten. So hat z. B. neuerdings **Gustav Thurau** (21) die Mischkunst von Gesang und Sprechstil besonders in der volkstümlichen französischen Dichtung untersucht und dabei mancherlei Parallelen aus der Dichtung anderer Völker angeführt. Er will damit einen „Beitrag zur Geschichte des dichterischen Ausdrucks“ liefern und die Ansicht bekräftigen, „dafs der Mischstil dem Einheitsstil voraufgegangen ist“ (S. 140).

Wenn man, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, Literaturwerke unmittelbar zu Objekten psychologischer Betrachtung machen kann, so lassen sich auch auf einem Umweg durch Untersuchung der Wirkungen auf den Leser oder Hörer Ergebnisse für die Psychologie

[1] Beiträge z. deutschen Literaturwissenschaft hrsg. v. Elster, Nr. 14. Marburg 1909. — Vgl. meine Besprechung im Literaturbl. f. germ. u. rom. Philol. 1910 Sp. 275f.

der Literatur gewinnen. Ähnlich wie LILIEN J. MARTIN [1] die Empfindungen der Betrachter gegenüber einer Reihe von Gemälden statistisch aufgezeichnet hat, macht das **June B. Downey** (22) für Reaktionen gegenüber poetischen Kunstwerken. Als Material diente ihm eine Reihe von ausgewählten kurzen Stellen aus Dichtungen von BLAKE, POE, KEATS, SHELLEY und SWINEBURNE. Die Fragmente wurden teils visuell teils akustisch dargeboten, und die Vpn. gaben ihre Äufserungen teils schriftlich teils mündlich. Zunächst werden die beim Lesen hervorgerufenen mannigfachen „Pseudoempfindungen" festgestellt und in ihren individuellen Verschiedenheiten eingehend charakterisiert. Interessant sind auch die Untersuchungen über die Benutzung des Gedächtnismaterials, den Hintergrund bei bildlicher Vorstellung, die Typen der Phantasie, die willkürliche und unwillkürliche Vorstellung, die „Self-Projection". Es ergeben sich z. B. die Unterschiede eines lebhaft und stark emotional vorstellenden Typus, dem type plastique RIBOTS zu dem type diffluente, der sich durch undeutliche Bilder auszeichnet. Die „Self-Projection" erscheint in verschiedenen Formen, die kinästhetische Einfühlung hat nach DOWNEYS Feststellungen gröfsere ästhetische Bedeutung als die rein visuelle. Auch die innere Sprache (the inner speech) tritt in verschiedenen Formen auf, sie kann z. B. mehr visuelle oder motorische oder akustische Elemente enthalten, und je nach ihrer Art wird das Interesse auf eine oder die andere Seite des dichterischen Ausdrucks (rhythmischer Bau der Verse, Klangmalerei usw.) gelenkt. Aber nicht nur auf die individuellen Verschiedenheiten, sondern auch auf die Abhängigkeit der Reaktionen vom poetischen Material erstreckt sich die Untersuchung DOWNEYS. So fragt er danach, in welcher Weise die hervorgerufenen Empfindungen durch den dichterischen Ausdruck suggeriert werden. Wenn man die direkte Hervorrufung von Bildern durch Suggestion und die indirekte durch „connotation" unterscheidet, ragen bei ersterer die auditorischen Bilder, bei letzterer die Hautempfindungsvorstellungen hervor. Das gewonnene Material läfst dann auch vorsichtige Schlüsse auf den Stil und schliefslich vielleicht auch auf den Vorstellungstypus des Autors zu. DOWNEY hat gefunden, dafs POE die höchste Zahl von erfolgreichen „auditory suggestions" (51,6 %) und von „organic suggestions" (36,3 %) gibt, SHELLEY von „olfactory suggestions" (43,6 %), KEATS von „cutaneous suggestions" (52,4 %). POE zeichnet sich auch in Hinsicht der hervorgerufenen „optical-kinaesthetic reactions" aus, bei KEATS und SWINEBURNE treten diesen gegenüber die „felt-kinaesthetic images" mehr hervor. Die weitere Untersuchung DOWNEYS gilt dem affektiven (Lust-Unlust-) Urteil der Vpn. Auch hier offenbaren sich individuelle Verschiedenheiten in der Art der bestimmenden Faktoren: Vorstellungstypus, emotionale Momente, Forderungen der Logik, Interesse am Neuen oder am Gewohnten usw. sprechen dabei mit. Im allgemeinen erhöht die Erweckung bevorzugter Sinnesempfindungen das

---

[1] Über ästhetische Synästhesie (in *dieser Zeitschrift* 53, 1909, S. 1 ff.)

Lustmoment der Reaktion. Auch die Variabilität des affektiven Urteils wird von DOWNEY berechnet; es zeigen sich hier wieder individuelle Verschiedenheiten bei den einzelnen Vpn., aber auch Unterschiede in bezug auf die verschiedenen Dichter (für KEATS und SWINEBURNE ergibt sich eine gröfsere Variabilität als für BLAKE und SHELLEY). Zum Schlufs unterzieht DOWNEY noch die Beziehungen des ästhetischen und des affektiven Urteils einer Besprechung. Die ganze Arbeit DOWNEYS ist wegen der eingehenden exakten Behandlung interessant, wenn man auch über die uneingeschränkte Brauchbarkeit der Methode an einigen Punkten noch zweifelhaft sein kann. Jedenfalls wirft sie eine Reihe von neuen Fragen auf, die eine Untersuchung verdienen.

Ein besonderer Aufsatz von **Downey** (23) behandelt die literarischen Synästhesien bei den in der vorgenannten Arbeit untersuchten Dichtern. DOWNEY sucht dabei zu scheiden zwischen wirklich erlebten und blofs stilistischen Synästhesien. Als Interpretationsprinzip stellt er auf, dafs die von dem Durchschnittsleser als erzwungen und unwahrscheinlich empfundene Analogie auf ein wirkliches eigenartiges Erleben des Dichters schliefsen lasse. POES „phonism of the night", BLAKES „visions", KEATS' „dazzled lips" scheinen ihm daher auf individuellen Idiosynkrasien zu beruhen, „while SWINBURNE's organic toning of phrases, POE's kinesthetic analogies, KEATS's tactual imagery, and SHELLEY's odor and auditive similes are literary and imaginative in significance" (S. 497).

Ich hoffe, durch meine Darlegungen einen Einblick in den Reichtum der verschiedenartigen Probleme und der mannigfachen Lösungsmethoden auf dem Gebiet der Psychologie der Literatur gegeben zu haben. Es konnte nicht meine Absicht sein, systematisch über Aufgaben und Ziele dieser Disziplin zu handeln und eine vollständige Literaturübersicht zu geben, ich wollte nur einige Punkte hervorheben, an denen die künftige Forschung vielleicht ansetzen kann. Denn die Wissenschaft von der Psychologie der Literatur befindet sich noch in ihren Anfängen und mufs ihre Methoden und ihre Untersuchungsobjekte grofsenteils erst finden lernen.

Dr. LUDWIG LEWIN. **Friedrich Hebbel.** Beitrag zu einem Psychogramm. (HEBBEL-Forschungen, hrsg. von R. M. WERNER und W. BLOCH-WUNSCHMANN. Nr. VI.) Berlin-Steglitz, B. Behr. 152 S. 8°. 1913. 3 M. geb. 4 M.

In der *Zeitschr. f. angew. Psychol.* (Bd. 3, S. 163—215) ebenso wie in seinem Buche „Differentielle Psychologie" (S. 353—371) hat L. WILLIAM STERN Bericht gegeben über ein Schema, das er für psychographische Versuche empfahl. Es zerfällt in 3 grofse Teile: In dem ersten Teil finden die ätiologischen Bedingungen der Individualität (Einflüsse vor, während und nach der Geburt) ihren Platz, den zweiten sollen diejenigen Tatbestände ausfüllen, die symptomatische Bedeutung für die Erkennung des Individuums besitzen, m. a. W. die Verhaltungs-

weisen, durch die man auf das Wesen der Persönlichkeit schliefst, und der dritte soll eine Übersicht über die Eigenschaften geben, deren Kenntnis das eigentliche Ziel des psychographierenden Forschers bildet.

Dieses grofs angelegte System von Fächern und Fächerchen, das allerdings im 3. Teile nicht zu Ende geführt ist, hat nun Lewin zugrunde gelegt, als er daran ging, die Persönlichkeit Hebbels zu psychographieren. Die Gesichtspunkte des 1. und 2. Teils sind mit geringen Modifikationen übernommen und durch das Material der Hebbel-Forschung ausgefüllt worden. Partien und einzelne Fragen, die aus Mangel an Material nicht beantwortet werden konnten, blieben aus Raumökonomie fort, so dafs man nur noch verschwommen die geschlossene Architektonik der ursprünglichen Form erkennen kann.

Die Ausführung selbst zeugt von dem immensen Fleifse, ohne den die Arbeit gar nicht möglich ist. Das Wesentlichste der Quellen und einschlägigen Literatur ist herangezogen.

Lewin hat sich damit begnügt, Hebbel unter psychologischen Gesichtspunkten zu zergliedern; er hat damit die mühsame Sortierung vollzogen, die als unumgängliche Vorarbeit für weitere Aufgaben zu betrachten ist. Aber das Interessanteste, den 3. Teil des Schemas, die „Eigenschaften", hat er nicht nutzbar gemacht. Die Unvollständigkeit dieses Teils brauchte kein Grund zu sein; denn Abrundungen liegen bereits vor. Doch vielleicht gedenkt Lewin in einem fortgeschritteneren Stadium der Psychogrammkonstruktion diesen Teil noch zu bringen. Das wäre dringend zu wünschen und darüber hinaus noch ein weiteres: Denn alle 3 Analysen sind ja selbst nur eigenartige und heuristisch wertvolle Vorarbeiten für die Synthese, für eine Charakteristik in geschlossener Form. So hat Lewin lediglich konstatiert, wie sich Hebbel im Leben verhielt, aber nichts erklärt, nicht die immanenten Eigenschaften aufgedeckt, nicht einen Querschnitt gegeben, der uns einen wahren Einblick in die Psyche des Individuums ermöglichte.

Ein Querschnitt, eine Charakteristik ist das Ziel aller psychographischen Versuche, soweit sie nicht technisch-psychologische Arbeit leisten wollen, aber nicht eine Biographie, wie Lewin meint. Die Verlagsanzeige bezeichnet sein Werk als eine Biographie. Das ist sie nicht. Eine Lebensbeschreibung ist eine genetische Darstellung der Entwicklung eines Menschen, also ein Längsschnitt; die Lewinsche Leistung ist eine Vorarbeit für einen Querschnitt. Die Psychographie wird auch niemals die Biographie ersetzen, wohl aber derselben durch neue Anregungen wertvoll werden können.

Die Ausführungen im Hebbel-Psychogramm geben, so dankenswert sie an sich sind, wegen der übermäfsigen Knappheit der Mitteilungen keine rechte Vorstellung. Das Wertvollste bleibt in den Anmerkungen, wo gewöhnlich nur die Quellenstellen verzeichnet stehen, verborgen. Eine Psychographierung ist nun einmal ein umfangreiches Unternehmen, je ausführlicher, desto besser. Wir werden nicht befriedigt, wenn wir z. B. mit 30 Zeilen über dichterische Konzeption Hebbels abgespeist

werden. Überhaupt hätte wohl die literarische Beschäftigung als dominierende Erscheinung eine besonders eingehende Behandlung verdient. Sehr geschickt und übersichtlich ist dagegen die Behandlung des Punktes: Technik des Verhaltens zu anderen Menschen.

Einzelne Gesichtspunkte sind von LEWIN zur Abrundung des Schemas selbständig hinzugefügt (mit einem + gekennzeichnet), allerdings z. T. mit einer gewissen Unvorsichtigkeit. Denn Fragen wie diejenigen nach Bewegungen, Belesenheit, häuslich-familiärer Beschäftigung, Beschäftigung mit Tieren, Konzeption, Fortbildung und Begleiterscheinungen der dichterischen Produktion treten bereits in früheren Psychogrammen auf.

Alles in allem ist der Versuch als ein neuer Beleg für die Möglichkeit der psychographischen Methode zu betrachten, eine Tatsache, die zu weiteren Nacheiferungen Anlafs geben mag, und es ist zu wünschen, dafs dies vorliegende HEBBEL-Material den oben gekennzeichneten Zielen zugeführt wird. PAUL MARGIS (Posen).

EDUARD HITSCHMANN. **Schopenhauer.** Versuch einer Psychoanalyse des Philosophen. Imago II, 2, S. 101—180. 1913.

HITSCHMANN ist Freudianer und damit eigentlich schon alles gesagt. Die Wurzel des Philosophenseins SCHOPENHAUERS steckt für ihn in dem „frühinfantilen Forschungstrieb" des Kindes. Dieser scheint sich ihm bei dem Philosoph Bleibenden „aus gewissen Gründen" in der Pubertätszeit zu fixieren „etwa wie sonst ein Entwicklungsstadium". Weiter als zu der an sich klaren und wohl nie bestrittenen Einsicht, dafs im System eines Philosophen alles notwendig durch die individuelle Veranlagung und Reaktionsweise des Schöpfers einer Philosophie determiniert ist, führt diese Freudianer-Überzeugung auch nicht. Für HITSCHMANN ist streng nach FREUD die sexuelle Eigenart und Reaktionsweise eines Menschen für seine Gesamteigenart und Reaktionsweise im Leben als Denkender und Handelnder „vorbildlich", nicht aber, wie der Unbefangene urteilen mufs, nur eine auf geschlechtlichem Gebiet zum Ausdruck gelangende Teilerscheinung der Gesamteigenart. SCHOPENHAUERS Ehescheu, sein Urteil über das Weib will HITSCHMANN aus der von ihm angenommenen Homosexualität des Philosophen verstehen, hebt selber dabei des Philosophen „Angst vor Betrogenwerden, körperlich Geschwächtwerden, vor materiellen Opfern" usw. hervor, Dinge also, welche ADLER mit der „Furcht vor dem Weibe" als Sicherungstendenzen zu fassen sucht. So fragt es sich denn doch sehr, ob wir bei SCHOPENHAUER eine abnorme Triebeigenart, um uns seiner Stellungnahme dem Weib gegenüber zu erklären, überhaupt brauchen, ob nicht alles, was SCHOPENHAUER der Homosexualität verdächtig macht, mit ADLER gesprochen, nur der „Entwertung des Weibes" entstammt, zu welcher ein entschieden Homosexueller wiederum gar keinen Grund gehabt hätte. Ja, man kann die Sache direkt umkehren und behaupten, weil der Philosoph so auf das Weib schalt, mufste ihm dieses seinen Trieben nach doch sehr wichtig sein. HITSCHMANN meint, dafs SCHOPENHAUER seine Sinnlichkeit

verhindert habe, geistige Beziehungen zu Frauen zu haben, und behandelt somit den Philosophen diesen Ausführungen nach als Heterosexuellen. Darüber, dafs SCHOPENHAUERS Philosophie bzw. sein ethisches Ideal eine Kontrastreaktion zu seinem Sein darstellt, sagt HITSCHMANN vieles Richtige. SCHOPENHAUER predigte Mitleid und war heftig, jähzornig, Misanthrop, Egoist usw. Es ist natürlich auch von dem Ödipuskomplex bei SCHOPENHAUER die Rede, ohne aber, dafs HITSCHMANN klarstellt, wie SCHOPENHAUER, wozu er als Homosexueller doch wohl verpflichtet gewesen wäre, nun in seinen Vater „verliebt“ war; er scheint ihn mir hierin vielmehr auch wieder als Heterosexuellen zu behandeln. HITSCHMANN will am Beispiel SCHOPENHAUERS zeigen, „dafs jeder Zug einer lebendigen Persönlichkeit eines Menschen, das Charakteristische seiner Individualität, seine Betätigung, seine Arbeitsweise, seine Verschrobenheiten usw., dafs, all dies, von Vererbung und Einflufs des Erlebens abgesehen, sich aus seinen schon in der Kindheit zutage tretenden Triebanlagen und seinen Schicksalen, namentlich der Familienkonstellation, erklären läfst“. Speziell Freudianisch ist hieran nur die Absicht, das Charakteristische der Individualität aus den „schon in der Kindheit zutage tretenden Triebanlagen“ (und zwar sexuellen) zu erklären, wozu, damit man zum Ziel gelangte, diese infantilen Triebanlagen qualitativ und quantitativ scharf bestimmt werden müfsten. Diese Bestimmung ist etwas Unmögliches; was HITSCHMANN wie jeder Freudianer gibt, ist wesentlich ein Rückschlufs von der Art des späteren SCHOPENHAUER auf den infantilen, wobei HITSCHMANN auch noch nicht konsequent bleibt, SCHOPENHAUERS Triebanlage bald als homosexuelle, bald als heterosexuelle, ohne diesen Wechsel tiefer zu begründen, nach jeweiligem Bedürfnis wertet.

HINRICHSEN (Basel).

Beiträge zur Psychologie der Gestalt- und Bewegungserlebnisse.

Herausgegeben von K. Koffka (Giefsen).

Einleitung.

Von

K. Koffka.

Über mannigfache Erscheinungen auf dem Gebiet der optischen Wahrnehmungen sollen die folgenden Untersuchungen berichten. Gemeinsam ist ihnen eine gewisse methodische Richtung; wir bemühen uns dabei, auf der einen Seite die Phänomene möglichst genau zu beschreiben, auf der anderen zwischen ihnen und den objektiv vorhandenen Vorgängen (zwischen Erlebnis und Reiz) gesetzmäfsige Abhängigkeiten zu finden[1]; wir verzichten auf jede Art postulierten Bewufstseins, unbemerkte Empfindungen, unbemerkte Tätigkeiten, und glauben uns zum mindesten methodisch dazu berechtigt.[2] Schliefslich hoffen wir, die Ergebnisse dieser Untersuchungen zu theoretischen Entscheidungen benutzen zu können. Die erste Anregung ging aus von Max Wertheimers Arbeit über das Sehen von Bewegungen.[3] Diese Arbeit hatte neben einer Fülle von neuen Tatsachen höchst bedeutsame Ausblicke auf

---

[1] Ganz in diesem Sinne formulierte Götz Martius die Aufgabe der psychologischen Forschung in seinem Vortrage über synthetische und analytische Psychologie. Ber. über d. V. Kongr. f. exp. Psychologie hrsg. v. Schumann. Leipzig 1912. S. 268.

[2] Man vgl. W. Köhler: Über unbemerkte Empfindungen und Urteilstäuschungen. *Zeitschr. f. Psychol.* **66**, 1913.

[3] Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegungen. *Zeitschrift f. Psychol.* **61**, 1912; auch als Frankfurter Habilitationsschrift.

die Entwickelung theoretischer Anschauungen ergeben. W.s Theorie der φ-Phänomene besagte, zunächst für das Sehen von Bewegungen: an die Sukzession zweier optischer Reize ist innerhalb eines gewissen Bereichs der Sukzessionsgeschwindigkeit das Erlebnis der einheitlichen Bewegung[1] ebenso gesetzmäſsig und (psychisch) unvermittelt gebunden wie an die Wirkung eines einzigen Reizes die ihm entsprechende Empfindung. Die einzeln nacheinander dargebotenen Reize sind, wie Watt treffend interpretiert, lediglich Reize für das Bewegungserlebnis, nicht es fundierende Inhalte.[2]

Physiologisch nimmt Wertheimer als Korrelat dieses Bewegungseindrucks spezifische „Querfunktionen" (a. a. O. S. 251) an, bedingt durch „gerichteten Kurzschluſs"[3] zwischen den zwei Einzelerregungen. Er erweitert seine Theorie nun dahin, daſs er diese Hypothese auch auf die Erscheinungen der Simultangestalt überträgt, die zwar phänomenal sehr verschieden von den Bewegungserscheinungen sind, in die aber, wie sich im Lauf der Untersuchung ergab, durch rein quantitative Änderungen im Reizvorgang, nämlich durch Steigerung der Sukzessionsgeschwindigkeit, Bewegungseindrücke übergeführt werden können. Würde die Zwischenzeit zwischen den beiden Reizen zu kurz, um einen „gerichteten Kurzschluſs" zu ermöglichen, so wäre doch immer noch „eine Art physiologischen Verbundenseins und wohl ein einheitlicher, aus den physiologischen Einzelerregungen als Ganzes resultierender Gesamtprozeſs gegeben: eine Simultan-φ-Funktion" (a. a. O. S. 252). Auf der Erlebnisseite liegt dabei die Simultangestalt vor, so

[1] An andere Sukzessionsgeschwindigkeiten sind andere Erlebnisse gebunden.

[2] Henry J. Watt: The Psychology of Visual Motion. *The British Journal of Psychol.* 6, 1913, S. 39.

[3] A. a. O. S. 248 o. heiſst es: „Wird die Stelle a gereizt, in bestimmt kurzer Zeit nachher die nahe Stelle b, so träte eine Art physiologischen Kurzschlusses von a nach b ein: in dem Abstand zwischen beiden Stellen finde ein spezifisches Hinüber von Erregung statt; ist der Grad der Umkreiswirkung von a z. B. an dem Höhepunkt seiner zeitlichen Verlaufskurve angelangt und bietet sich nun Umkreiswirkung von b, so flute Erregung hinüber, ein physiologisch spezifischer Vorgang, dessen Richtung dadurch gegeben ist, daſs a und die Umkreiswirkung um a zuerst da ist."

daſs wir ganz allgemein die theoretische Möglichkeit vor uns sehen, den Gestalterlebnissen schlechthin entspräche als physiologisches Korrelat eine Simultan-φ-Funktion. Daraus ergeben sich zahlreiche Probleme! Denn auch hier wird man sagen müssen: die einzelnen Teile einer objektiv gegebenen Figur stehen zum Erlebnis der Gesamtgestalt in direktem Reizverhältnis; es ist nicht so, daſs sich zwischen Figur als Reiz und Gestalt als Erlebnis den Figurenteilen als Reizen entsprechende Gestaltteile als die Gesamtgestalt fundierende Inhalte oder sonstige Träger einer psychischen Vermittlung einschieben.

Die Aufgabe besteht dann darin, im einzelnen die Abhängigkeitsverhältnisse zu unsersuchen, die zwischen den Reizen und den Gestalterlebnissen bestehen. Ein solches Problem wird in der ersten der folgenden Untersuchungen behandelt.

Aber auch die Theorie der φ-Phänomene, soweit sie sich auf die Bewegungserlebnisse beschränkt, führt noch zu manchen Problemstellungen. Wie sich die zunächst von uns geprüften Fragen ergaben, sei an einer Untersuchung der materialen Voraussetzungen Wertheimers gezeigt.

Die Theorie der φ-Phänomene resultierte aus der Untersuchung der Erlebnisse, die entstehen, wenn ich zwei Reize, die jeder einzeln eine bestimmte Gestalt ergeben würden, nacheinander wirken lasse, und zwar für den Fall, daſs die Reize in bezug auf Ausfüllung des Gesichtsfeldes nicht wesentlich verschieden waren (beide Figuren auf gleichförmigen Grunde), daſs sie keine groben Eindringlichkeitsunterschiede aufwiesen, und daſs die Verschiedenheit der beiden Reize, aus der im gegebenen Fall die Bewegung hervorging, eine objektiv gegebene war; die verschiedene Lage der Gestalten im Sehraum beruhte auf einer verschiedenen Lage der Figuren im wirklichen Raum, resp. auf verschiedener Lage der Netzhautbilder.

Es muſste sich nun darum handeln, allmählich diese Bedingungen aufzuheben, zu untersuchen, was für Phänomene sich ergeben würden, wenn man die eine oder andere Bedingung fallen lieſse. Zuerst ergab sich ein Absehen von der letzten Bedingung: wie, wenn man die sukzessiv darzubietenden Reize so wählt, daſs sie objektiv gleiche Elemente enthalten, daſs

aber diese gleichen Elemente in der Gestaltwahrnehmung verschieden aussehen, mit anderen Worten: wir wissen, daſs bei Sukzession von A und B, die erscheinungsmäſsig und objektiv verschiedene Raumlagen haben, unter gewissen Bedingungen Bewegung von A nach B gesehen wird. Was tritt ein, wenn A und B objektiv gleich und nur erscheinungsmäſsig verschieden sind? Wählt man als Figuren die der sogenannten geometrisch-optischen Gröſsentäuschungen, so ist klar, daſs der Ausfall der Versuche auch für die Theorie der Erscheinungsgröſse (scheinbaren Gröſse) von auſserordentlicher Wichtigkeit ist. Es bestehen zwei Möglichkeiten:

Die Gröſsenverschiedenheit der Erscheinungen A und B wirkt ganz im selben Sinne, gleichviel ob sie auf einer objektiven Gröſsenverschiedenheit der beiden Netzhautbilder α und β beruht oder ob sie bei Gleichheit der Netzhautbilder α und β aus anderen Ursachen stammt, oder die Gröſsenverschiedenheit wirkt in den beiden genannten Fällen verschieden. Diese Untersuchung betrifft im Sinne der erweiterten Wertheimerschen Theorie die Zuordnung zwischen Netzhautbild auf der einen, der dem Gestalterlebnis zukommenden scheinbaren Gröſse auf der anderen Seite. Ist diese Zuordnung, gleiche Entfernung der Reize und gleiche Überschaubarkeit vorausgesetzt, ein für allemal fest, oder ändert sie sich je nach dem Komplex, in dem das Netzhautbild liegt?

Für die Bewuſstseinsseite würde die Bejahung der ersten Alternative besagen: die verschieden beurteilten Gestaltteile werden doch gleich gesehen, die Bejahung der zweiten dagegen würde bedeuten, daſs in den optischen Gröſsentäuschungen wirklich Verschiebungen der Sehgröſsen vorliegen.

Aus ähnlichen Erwägungen heraus hat denn auch Benussi Versuche mit stroboskopischer Darbietung von optischen Täuschungen angestellt und durch sie seine Theorie bestätigt gefunden. Als die Benussische Arbeit erschien [1], waren unsere Versuche bereits im Gange [2]; wir haben sie nicht abgebrochen,

---

[1] Im *Arch. f. d. ges. Psychol.* 24, 1912.

[2] Schon auf dem Berliner Psychologenkongreſs habe ich in einer Diskussionsbemerkung auf diese Versuche hingewiesen. Vgl. den Ber. üb. d. V. Kongr. f. exp. Psychol. hrsg. v. Schumann, S. 182. Inzwischen

denn 1. kommt es der Sache zugute, wenn ganz unabhängig dieselben Ergebnisse von verschiedenen Forschern erreicht werden; 2. erwiesen sich die Erscheinungen bei unserer durchsichtigeren Anordnung als bedeutend komplizierter als sie BENUSSI erschienen waren; 3. muſs der Versuch nach dem oben Gesagten ja auch zwischen der Produktionstheorie BENUSSIS und der Theorie der φ-Phänomene entscheiden: lassen sich, wie BENUSSI gezeigt hat, durch sukzessive Darbietung verschiedener MÜLLER-LYERscher Figuren mit verschiedenen Inadäquatheitsgraden wirklich Scheinbewegungen hervorrufen, so fragt es sich, ob auch für diese Bewegungserlebnisse die objektiv dargebotenen Figuren lediglich als Reize anzusehen sind, oder ob wir nicht hier zum mindesten eine psychische Vermittlung anzunehmen haben, so, daſs die den Figuren entsprechenden inadäquaten Gestalten erst wirklich erlebt sein müssen, ehe aus diesen Inadäquatheiten eine Bewegung resultieren kann. Der Versuch ist auch zu dieser Entscheidung besonders günstig; denn der Vorgang der Produktion muſs hier zweimal einsetzen, sofern die Versuche positiv ausfallen sollen: 1. müssen die Gestalten mit ihren Inadäquatheiten und 2. aus diesen Inadäquatheiten die Bewegungen produziert werden.

In unserer zweiten Untersuchung wird dann die Voraussetzung der gleichartigen Gesichtsfeldausfüllung durch die Reize fallen gelassen. Diese Aufgabe ergab sich aus der ersten Untersuchung, die eine weitere bisher verborgene Voraussetzung WERTHEIMERS aufdeckte. Die Darbietungsbedingungen der zwei Figuren sind nach dieser Voraussetzung so, daſs jede Figur, wenn sie einzeln dargeboten wird (von Einstellung abgesehen), in Ruhe erscheint. Es ergab sich, daſs dies nicht immer zutrifft und diesen Verhältnissen wurde eine besondere Untersuchung gewidmet, die an zweiter Stelle hier erscheinen soll. In ihr wurde, zunächst aus methodischen Gründen, die oben an erster Stelle erwähnte WERTHEIMERsche Voraussetzung aufgegeben, es wurde nach einer im Gesichtsfeld be-

---

hat auch BÜHLER einige Versuche über stroboskopische Darbietung der MÜLLER-LYERschen Figur veröffentlicht, ohne im einzelnen die Entstehungsbedingungen der Erscheinung zu untersuchen. Vgl. die Gestaltwahrnehmungen, I, Stuttgart 1913, S. 132.

findlichen Figur eine das ganze Gesichtsfeld ausfüllende geboten (etwa im Sinne eines auslöschenden Reizes). Die Ergebnisse waren so interessant, dafs die Untersuchung dann noch speziell unter diesem Gesichtspunkt weitergeführt wurde.

Endlich soll in einer dritten Arbeit mit Reizen von verschiedener Eindringlichkeit gearbeitet werden. Nach den physiologischen Theorien von WERTHEIMER müfste dies merkwürdige Konsequenzen ergeben, so dafs diese Untersuchung eine direkte Probe auf die WERTHEIMERsche Annahme ist.

Von den drei genannten Untersuchungen ist die erste abgeschlossen, die beiden anderen sind im Gange. —

Der grofsen Freundlichkeit von Herrn Geheimrat Prof. SOMMER verdanke ich die Möglichkeit, in Giefsen experimentell arbeiten zu können. Nicht nur stellte er in liebenswürdigster Gastfreundschaft mir und meinen Mitarbeitern das psychophysische Laboratorium der Universitätsklinik für psychische und nervöse Krankheiten zur Verfügung, sondern er verschaffte mir auch die nötigen Hilfsmittel, soweit sie nicht in seinen Sammlungen vorhanden waren, vor allem das SCHUMANNsche Tachistoskop, an dem die meisten Versuche angestellt wurden. Ich ergreife daher gern die Gelegenheit, ihm an dieser Stelle aufs herzlichste zu danken.

I.

Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Erscheinungsgröfse und Erscheinungsbewegung bei einigen sogenannten optischen Täuschungen.

Von

FRIEDRICH KENKEL (Wildeshausen).

I. Über Erscheinungsgröfse[1] und Gröfsentäuschung.

Wir unterscheiden nach HERING[2] an einem Gegenstande seine wirkliche Gröfse, seine Erscheinungsgröfse oder Sehgröfse

[1] Wir vermeiden die Ausdrücke „scheinbare Gröfse", „scheinbare Gestalt" usw., weil der Gegensatz, in dem „scheinbar" zu „wirklich" steht, leicht auf die Bewufstseinswirklichkeit fälschlich bezogen werden kann. Die Namen „Erscheinungsgröfse", „Erscheinungsgestalt" usw. wollen die bestehenden wie „Sehgröfse", „Sehgestalt" usw. nicht verdrängen, sondern nur Gemeinnamen, die für alle Sinne gelten, sein.

[2] Der Raumsinn und die Bewegungen des Auges. HERMANNS Hand-

und seine geschätzte Gröfse. Wirkliche Gröfse drückt seine Beziehung zu irgendeinem feststehenden Gröfsenmafs aus, wenn wir z. B. die Länge einer Strecke nach *m* festlegen. Wir können die wirkliche Gröfse aber nicht wahrnehmen, sie kann nur begrifflich vorgestellt werden. Eine andere Gröfse des Gegenstandes liegt unmittelbar in seiner sinnlichen Wahrnehmung gegeben; es ist seine Erscheinungsgröfse oder Sehgröfse. Schreibe ich einem Gegenstande auf Grund seiner Sehgröfse und anderer anschaulich oder unanschaulich gegebener Momente eine Gröfse zu, so habe ich seine geschätzte Gröfse. Bei der Wahrnehmung ist uns am unmittelbarsten die Erscheinungsgröfse des Gegenstandes gegeben. Diese erweist sich nicht nur abhängig von der Lage, Entfernung und Gröfse des Gegenstandes, sondern insbesondere auch von der Erfahrung über die geschätzte Gröfse. Die Sehgröfse wird allmählich, ohne dafs es uns gewöhnlich zum Bewufstsein gelangt, immer mehr nach der Richtung zur geschätzten Gröfse hin umgewandelt. Stimmen die Verhältnisse der Sehgröfse nicht mit denen der wirklichen Gröfse überein, so kann man von Gröfsentäuschung sprechen. Es gibt nun Gestalten und Figuren, bei denen regelmäfsig eine Verschiedenheit zwischen Sehgröfse und wirklicher Gröfse existiert. Sehr bekannt sind die Täuschungen bei den MÜLLER-LYERschen Figuren (>|< <|>).[1] Während die Gerade in der ersten Figur zu grofs erscheint, wird sie in der zweiten zu klein gesehen, obwohl uns Messen sofort von der wirklichen Übereinstimmung der beiden Linien überzeugen kann. Physikalisch gesprochen, kann man hier also von Gröfsentäuschung reden. Weil die Verschiedenheit zwischen Sehgröfse und wirklicher Gröfse hier aber regelmäfsig und

---

buch der Physiol. III, 1879, S. 542. Vgl. auch J. HILLEBRAND: Theorie der scheinbaren Gröfse bei binokularem Sehen. Denkschr. d. Kais. Ak. d. Wiss. zu Wien, math.-nat. Kl. Bd. 72, 1902, S. 256.

[1] Die im Text stehenden Figuren sind lediglich als Symbole, nicht als Abbildungen aufzufassen; aus leicht ersichtlichen satztechnischen Gründen weichen die Symbole in wesentlichen Punkten von der Wirklichkeit ab (so müfsten die vertikalen Linien in den obigen Figuren natürlich gleich lang sein). Die tatsächlich bei den Versuchen verwendeten Figuren sind auf einer besonderen Tafel abgebildet.

gesetzmäſsig auftritt, auch nicht durch das Wissen dieses Unterschiedes völlig verwischt werden kann, weil es sich, wenigstens für den unmittelbaren Eindruck nicht um eine Täuschung über das psychisch Gegebene, die Erscheinungsgröſse, handelt, ist es im psychologischen Sinne nicht einwandfrei, hier von Gröſsentäuschungen zu reden. Wenn also im folgenden von Gröſsentäuschungen die Rede sein wird, so nur unter Hinweis auf diese Bemerkung.

Der Grund der Täuschung ist noch nicht einwandfrei festgestellt. Experimentelle Forschungen, die besonders Gröſse und Abhängigkeit der Täuschungen bei den M.-L.-Figuren zum Gegenstand hatten, haben die Forscher zu verschiedenen Ansichten über den Täuschungsgrund kommen lassen. Fest steht allerdings, daſs der Täuschungsbetrag durch verschiedene Gestalt und Farbe des Objekts sowie durch das Verhalten des wahrnehmenden Subjektes stark beeinfluſst wird. Je mehr die Auffassungsweise des Subjektes gleichmäſsig auf den ganzen Gegenstand gerichtet wird, desto gröſser ist die Täuschung. Je mehr aber die Gerade bei dem Wahrnehmungsprozeſs aus dem ganzen Komplex hervorgehoben wird, desto geringer wird sie. Hiermit steht in engem Zusammenhange, daſs hervortretende Farbe der Schenkel die Täuschung vermehrt, hingegen auffallendere Farbe der Geraden sie vermindert.[1] Die Gröſse der Täuschung ist aber auch in gesetzmäſsiger Weise abhängig von Stellung und Länge der Schenkel.[2]

II. Bemerkungen über das Sehen von Bewegung. Bewegungstäuschung.

Ähnliche einleitende Bemerkungen sind über einen Gegenstand zu machen, der gerade auch in letzter Zeit Objekt ausgedehnter Untersuchungen war, nämlich über das Sehen von Bewegung.

Ich blicke zur Uhr und sehe den Zeiger in bestimmter Stellung (a). Nach einer Weile fällt mein Blick wieder auf

[1] Vgl. Benussi: „Zur Psychologie des Gestalterfassens" in Unters. z. Gegenstandsth. u. Psych., Leipzig 1904, S. 303 ff.

[2] Vgl. Heymans: „Quantitative Untersuchungen über das optische Paradoxon", *Zeitschr. f. Psychol.* 9, S. 221 ff.

das Zifferblatt, und ich bemerke den Zeiger jetzt in anderer Stellung (b). Daraus schliefse ich: der Zeiger hat sich in der Zwischenzeit von a nach b bewegt und hat so alle zwischen a und b befindlichen Stellungen durchwandert. Gesehen habe ich in diesem Falle die Bewegung nicht, sie ist durch Denken erschlossen.

Anders ist der Vorgang, wenn ich die Flügel der Windmühle anschaue. Hier sehe ich wirklich Bewegung. Ich habe ein sinnliches Bild des Flügels, von a an durch alle Zwischenlagen kontinuierlich nach b gehend. Diesem eigenartigen Empfindungscharakter, dem optischen Bewegungserlebnis, entspricht in Wirklichkeit ein Objekt, das die Bewegung von a nach b ausführt. Es handelt sich hier also um das Sehen von wirklicher Bewegung.

Davon verschieden ist aber die gesehene Bewegung der kinematographischen Bilder. Einzelbilder werden gezeigt in zeitlich naher Aufeinanderfolge und in ihren Darstellungen verhältnismäfsig wenig von den benachbarten verschieden. Ich sehe aber nicht nur die Einzelbilder, ich sehe deutliche Bewegung. Die Objekte bewegen sich aber nicht in dieser Weise. Es handelt sich also nicht um wirkliche Bewegung; ich sehe dieselbe nur. Vom physikalischem Gesichtspunkte aus kann man also auch hier von Bewegungstäuschung reden. Widerspruch mufs diese Bezeichnung aber vom psychologischen Standpunkte erfahren. Denn die Bewegungserscheinung ist in diesem Falle oft gerade so sinnlich und anschaulich gegeben wie bei wirklicher Bewegung und tritt mit gesetzmäfsiger Regelmäfsigkeit auf. Daran kann im folgenden nur unter Berücksichtigung dieser Erwägungen von Bewegungstäuschung geredet werden.

Über die Bewegungstäuschungen sind zahlreiche Untersuchungen — insbesondere am Stroboskop und Tachistoskop — angestellt worden.[1] Sie entsteht im allgemeinen, wenn ich wenigstens zwei Objekte in richtigem Zeitabstande und in verschiedenen Lagen dem Auge darbiete. Das erste Objekt bleibt eine Zeitlang sichtbar, aber nicht in Ruhe, sondern geht

---

[1] Man vgl. Lasersohn, *Zeitschr. f. Psychol.* 61, 1912.

in die Lage des zweiten über. Genaue Untersuchungen[1] haben die Abhängigkeit dieser Bewegungserscheinung von Form und Farbe der Objekte, von ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge und ihrer örtlichen Entfernung, von dem Verhalten des Subjektes in bezug auf Augenbewegung, Fixation und Aufmerksamkeit genauer festgestellt. Sukzessivstadium, in dem beide Gegenstände nacheinander in Ruhe erscheinen, entsteht bei längerer Pause zwischen der Darbietung der beiden Objekte. Ist die Aufeinanderfolge sehr rasch, so erscheinen beide Gegenstände gleichzeitig in Ruhe, höchstens mit etwas Innenbewegung im Objekte selber; es ist dies das Simultanstadium, dazwischen liegt das Optimalstadium, das gute sinnliche Bewegung gibt. Diese Stadien sind aber nicht scharf begrenzt, sondern es findet ein allmählicher Übergang der Erscheinungsweisen statt. Die Bewegungserscheinung ist nicht etwa abhängig von Augenbewegung oder einem Minimum der Aufmerksamkeit, sondern je mehr die Aufmerksamkeit im Bewegungsfelde konzentriert wird, desto besser ist die Bewegung. Ist die Bewegung nicht über den ganzen Zwischenraum ausgedehnt, sondern nur in der Nähe der beiden Objekte, so haben wir duale Teilbewegung; ist diese nur mit einem Objekte verknüpft, so nennt man sie Singularbewegung. Hat der Beobachter einen deutlichen Bewegungseindruck, ohne ein sich bewegendes Objekt zu erblicken, so nennt man dies reine Bewegungserscheinung. Die Art der Bewegung kann verschieden sein, ein Stoſsen, Schlagen, Hinübergehen, Umkippen, Strecken, Einziehen; sie ist insbesondere abhängig von der Lage der beiden sukzessiv erscheinenden Objekte zueinander. Ist das zweite Objekt dem ersten in Form und Farbe gleich, so findet eine einfache Bewegung des letzteren statt; hat das zweite Objekt in diesen Beziehung aber Unterschiede von dem ersten, so geht dieses während der Bewegung allmählich in Gestalt, Gröſse und Farbe des zweiten über. Biete ich z. B. tachistoskopisch zwei Linien in gleicher Lage nacheinander dar, die in ihrer Richtung einander decken, aber verschiedener Länge sind, so sehe ich im Optimalstadium nur

---

[1] Vgl. Wertheimer: Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung; *Zeitschr. f. Psychol.* **61.** Leipzig 1912.

eine Linie, die länger oder kürzer wird, je nachdem, ob die zweite Linie länger oder kürzer ist.

III. Fragestellung.

In diesem Beispiele liegen der Bewegungserscheinung also wirkliche Gröfsenunterschiede zugrunde. Wir haben aber gesehen, dafs es auch Gröfsentäuschungen gibt und haben die M.-L.-Figuren als Beispiel angeführt. Die Gerade erscheint dort entweder verlängert oder verkürzt. Messung — z. B. durch Übereinanderlegen — ergibt aber sofort das wirkliche Gleichsein der Geraden. Es fragt sich nun:

Entsteht auch in solchen Fällen eine Bewegungserscheinung, wenn der Gröfsenunterschied nicht objektiv vorhanden ist, sondern selber schon auf Täuschung beruht?

Erleidet eine Gerade eine Gröfsenänderung, wenn diese als Erscheinung bleibt und während der Erscheinungsdauer die Schenkel an die Linie herantreten? Umgekehrt: Was geschieht mit der Geraden einer M.-L.-Figur, wenn ich in irgendeiner Weise die Schenkel zum Verschwinden bringe, wobei aber die gerade Linie in objektiv gleicher Gröfse bleibt? Allgemein: Was geschieht mit den von der Täuschung betroffenen Bestandteilen in einem Täuschungskomplexe, wenn ich die in demselben enthaltenen Täuschungsbedingungen in günstiger Weise zum Verschwinden bringen? Welche Bewegung macht ein Gegenstand, wenn ich in günstiger Zeit- und Raumlage Täuschungsmomente dazu erscheinen lasse?

Wenn auch hier Bewegungserscheinungen erzeugt werden, haben wir eine doppelte Art von Bewegungstäuschungen. Nennen wir die erstere, wo wirklich verschiedene Gröfsen oder Lagen gegeben sind, der Kürze wegen β-Bewegung und die nun zu untersuchende, die selbst schon auf Gröfsentäuschung beruht, α-Bewegung.

Bei den Versuchen werden vielfach beide Arten von Bewegung gleichzeitig und gemeinschaftlich auftreten. Es fragt sich nun: In welcher Weise können beide Bewegung aufeinander einwirken?

Weiter: In welcher Weise wird die α-Bewegung von objektiven Reizveränderungen beeinflufst? Wie wird die α-Bewegung durch verschiedenes Verhalten des Subjektes —

Fixation, Aufmerksamkeit, Wissen um die Täuschung, Übung usw. — beeinflufst? Tritt bei den Versuchen vielleicht auch noch eine andere Bewegungserscheinung auf, und in welcher Weise wirkt diese auf die α- und β-Bewegung? Die sich bezüglich der α-Bewegung ergebenden Resultate müssen auch geeignet sein, uns gröfsere Klarheit über die Theorie der optischen Täuschungen zu bringen.

IV. Versuchsanordnung.

Die Mehrzahl der Versuche wurden am SCHUMANNschen Tachistoskop ausgeführt. Dies ist ein vertikal aufgestelltes rotierbares Speichenrad, an dessen Peripherie sich ein breiterer, matt schwarz polierter Kreisring befindet. Durch die Mitte des Rades geht eine in einem stehenden Gestell ruhende Achse, um die sich das Rad leicht drehen läfst. Zur Ausführung der Drehung diente in der Regel ein elektrischer Motor. In dem Kreisring des Rades befinden sich zwei verschiebbare Schlitze, die beide — der eine vor der oberen der andere vor der unteren Hälfte — vor einem Fernrohr vorbeirotieren. Durch den oberen geöffneten Schlitz fällt das Licht von einem hinter dem Rade in mäfsiger Entfernung (meist 95 cm) angebrachten Objekte geradewegs in das Fernrohr. Vor dem unteren Schlitz befindet sich ein Glasprisma, das durch Totalreflexion die Strahlen von einem seitwärts befindlichen Objekte in das Fernrohr wirft.[1] Sind die beiden Schlitze so angebracht, dafs sie durch ein schlitzloses Stück getrennt nacheinander am Fernrohr vorbeirotieren, so wird erst das eine (hinter dem Rad befindliche), dann nach einer Pause das andere (seitliche) Objekt sichtbar (oder in umgekehrter Richtung). Durch Schieberanordnung und wechselnde Rotationsgeschwindigkeit kann die Darbietung zeitlich sehr mannigfaltig variiert werden. Die Schieberöffnungen und die zwischen beiden Expositionen liegende Pause werden mit Hilfe einer Gradeinteilung gemessen. Beide Öffnungen können aber auch ohne Pause zusammenstofsen oder sogar übereinandergreifen. Bei dieser Einstellung sind also für eine Zeitlang

[1] Die erste Beschreibung dieser neuen Anordnung findet sich bei WERTHEIMER, a. a. O. S. 175f.

beide Objekte gleichzeitig exponiert, wobei aber dies erste Objekt allein bereits unmittelbar vorher etwas eher erscheint, während das zweite Objekt allein nach der gemeinsamen Exposition noch eine gewisse Zeit bleibt. Die Reihenfolge der Erscheinungen bei übereinandergreifenden Schlitzen ist also: 1. Objekt allein — 1. und 2. Objekt gemeinsam — 2. Objekt allein. Um aber auch beide Objekte in reiner Simultanexposition darbieten zu können, war im Rade noch ein doppelt so breiter Spalt angebracht, so daſs also beide Objekte zu derselben Zeit und genau gleich lange gesehen wurden. Indem man die Rotationsgeschwindigkeit des Rades durch eine Stoppuhr feststellt, kann durch einfache Berechnung die für jeden Reiz und für die dazwischen liegende Pause in Betracht kommende Zeit genau bestimmt werden. Da es hier nicht auf eine soweit gehende Genauigkeit ankam, die auch mit dem nicht immer sehr konstant laufenden Motor nicht hätte erzielt werden können, so sahen wir von der Feinheit der Bestimmung, die Ohms[1] angegeben hat, ab. Unsere Angaben sind gewöhnlich in σ ($\sigma = {}^1/_{1000}$ Sek.) gemacht.

Weil der Rahmen des Rades mattschwarz gehalten ist, erwies es sich als ratsam, als Objekte weiſse Figuren auf mattschwarzem Grunde zu wählen; denn dadurch wird ein Wechsel in der Helligkeit des Gesichtsfeldes vermieden. Ein plötzlich auftauchendes helles Gesichtsfeld läſst zu sehr die Umrandung desselben hervortreten und lenkt die Aufmerksamkeit leicht von der zu beachtenden Figur ab. Die Figuren waren auf Pappe geklebt. Zur Aufstellung derselben dienten zwei Schieberahmen, die um ihren Mittelpunkt drehbar waren, und deren Entfernung und Höhe verändert werden konnte. Oben am Schieberahmen war eine verstellbare Marke angebracht, die sofort die Stellung der neu einzuschiebenden Figur kennzeichnete. Zur Belichtung der Objekte wurde im Sommersemester Tageslicht benutzt, dessen Zutritt durch Vorhänge möglichst gleichmäſsig reguliert wurde. Im Wintersemester war über jedem Objekte eine verschiebbare elektrische Lampe angebracht, so daſs möglichst gleichmäſsige Beleuchtung der beiden Gegenstände erzielt werden konnte.

---

[1] Untersuchung unterwertiger Assoziationen mittels des Worterkennungsvorgangs. *Zeitschr. f. Psychol.* **56**, 1910, S. 33.

Die Normalstrichlänge bei den M.-L.-Figuren betrug anfangs einschlieſslich der Ansatzstellen der Schenkel 5 cm; letztere waren 2 cm lang und in 25° oder 155° zur Linie geneigt. Dieses sind nämlich Maſse, die einen hohen Täuschungsbetrag ergeben (HEYMANNS). Die zuerst benutzten Figuren waren 2 mm stark gezeichnet, später wurden Figuren von etwa $^1/_2$ mm Stärke benutzt. (Siehe Zeichnungen.) Um den Einfluſs verschiedener Figurgröſse festzustellen, wurden auch kleinere Figuren mit Normallänge von 3 cm verwendet. Unter Zuhilfenahme verschiedener Entfernungen konnten so groſse Verschiedenheiten in der Figurgröſse erzielt werden. Gewöhnlich betrug die Entfernung zwischen Bildrahmen und Fernrohrobjektiv 95 cm. Die M.-L.-Figur wurde noch in verschiedenen Variationen benutzt. Insbesondere günstig erwiesen sich die Versuche mit , weil hier die Querstriche ein genaues Einstellen [1] leichter ermöglichen und ein Eintreten der α-Bewegung an denselben sehr genau und kritisch beobachtet werden konnte. Um den Einfluſs der β- auf die α-Bewegung genauer zu erforschen, wurden an den M.-L-Figuren auch wohl Punkte und Striche in verschiedenen Lagen angebracht, die bestimmt gerichtete β-Bewegungen ausführen muſsten. Zur Ausführung quantitativer Untersuchungen dienten einfache Linien die sich von der Normallinie nach oben und unten um 2 resp. 4 mm unterschieden.

Die M.-L.-Figuren wurden vertikal aufgestellt, weil bei dieser Aufstellung die Aufdeckung bedeutend einfacher geschah als bei Horizontalstellung, wo sich der Schlitzrand über die ganze Länge der Figur schiebt. Durch dieses sukzessiv kontinuierliche Aufdecken entsteht leicht ein Bewegungseindruck in der Figur. Aus demselben Grunde sind auch schnelle Rotation und verhältnismäſsig lange Schlitze vorzuziehen.

Die Versuche am Tachistoskop waren entweder Dauerbeobachtungen (DB) oder Einzelbeobachtungen (EB). Während bei DB die Vp. während mehrerer aufeinander folgender Rotationen die beiden Sukzessivreize beschauen kann, werden

[1] In der Regel muſsten ja die beiden Figuren genau an der gleichen Stelle erscheinen. Sie wurden dann bei der Einstellung mit Hilfe des doppelt breiten Spaltes (s. o.) zur Deckung gebracht.

diese bei EB der Vp. nur einmal dargeboten. Damit bei dieser Beobachtungsart sich aber die Vp. in geeigneter Weise auf die Objekte einstellen kann, wurde erst ein Objekt dargeboten, während das andere solange vom Vl. durch eine mattschwarze Scheibe verdeckt war. Durch ein Vorbereitungs- und Ankündigungskommando wurde die Vp. aufmerksam gemacht, dann sofort beide Objekte dargeboten, worauf die Vp. ihre Aussagen zu machen hatte. Hatten beide Objekte Normallänge, so wurde in der Regel das erste Objekt (aber nicht bei quantitativen Versuchen) zum Einstellen dargeboten, im anderen Falle meist dasjenige, das selber die Normallänge besafs, weil sonst sich leicht schon ein absolutes oder relatives Gröfsenbewufstsein über den Einstellungsgegenstand bildet, das den einfachen Wahrnehmungstatbestand beeinflussen könnte.

Die Einstellung der Objekte wurde regelmäfsig vor jedem Versuche genau kontrolliert; gewöhnlich durch den Vl., aber bei solchen Vp., die mit anderer Einstellung des Fernrohrs arbeiten mufsten, durch diese selbst, da durch Ein- oder Ausdrehen des Okulars sich die Gegenstände für die Erscheinung leicht verschoben.

Einige der Hauptversuchspersonen standen während der ganzen Dauer der Untersuchungen zur Verfügung, während andere nur an den Untersuchungen eines Semesters teilnehmen konnten. Die Hauptergebnisse liefsen sich aber bei allen Vpn. bestätigen und wurden ebenfalls bewiesen durch Versuche, die gelegentlich mit anderen Personen angestellt wurden. Einzelne Versuche, die gröfsere Schulung und Übung seitens der Vp. voraussetzen (z. B. Fixations- und Aufmerksamkeitsuntersuchungen), liefsen sich in völlig befriedigender Weise meist nur mit den ständigen Hauptversuchspersonen durchführen.

Als Hauptversuchspersonen standen längere Zeit zur Verfügung:

Herr Privatdozent Dr. Koffka (zugl. Vl.), Frau Dr. Koffka, Herr Dr. Schäfer, Mr. Peters (Boston), Mr. Tolmann (Boston), die Herren stud. Mathes, Schäfer, Fittje, Beck, Korte, Kenkel (zugl. Vl.).

Ihnen allen, sowie den Herren und Damen, die nur ge-

legentlich an den Versuchen teilnahmen, danke ich für die guten Dienste, die sie der Untersuchung geleistet haben.

Koffka und Kenkel haben alle Versuche ausgeführt, also alle später beschriebenen Erscheinungen selbst gesehen. Eine Reihe von quantitativen Untersuchungen konnte sogar nur bei ihnen durchgeführt werden, während die qualitativen Ergebnisse stets auch von allen Vpn. bestätigt wurden.

Die Versuche wurden im S.-S. 1912 und im W.-S. 1912/13 gemacht, einzelne Ergänzungsversuche fanden noch im S.-S. 1913 statt. Herrn Privatdoz. Dr. K. Koffka, von dem die Problemstellung herrührt, der auch in der Hauptsache die Versuche leitete und mir nachträglich in liebenswürdiger Weise bei der Bearbeitung der Versuchsergebnisse behilflich war, bin ich zu besonderem Danke verpflichtet.

V. Vorversuche.

Zu Anfang der Untersuchungen wurden zunächst einige Vorversuche angestellt. Diese hatten den Zweck, die Vp. an einfachen Darbietungen den tachistoskopischen Bewegungseindruck erleben zu lassen, sie etwas einzuüben und ihre hauptsächlichen individuellen Unterschiede zu erkennen. Um Bewegungstäuschung hervorzurufen, wurden zuerst in der Regel gerade Striche in verschiedenen Richtungen und Lagen dargeboten. Zwei Striche, in verschiedenen Richtungen aufeinanderfolgend (|1(2)(↖↘) / ↖↘2(1)), ergaben in der Regel sehr bald ein deutliches Umschlagen des ersten Schenkels in die Lage des zweiten. Dieser Eindruck wurde von den meisten sehr leicht wahrgenommen, ohne dafs sie zuvor auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht wurden. Die ersten Umdrehungen ergaben oft nur Unruhe, Zittern in den Strichen; einige Umdrehungen führten aber meist zum Urteil: deutliches Umschlagen. Bei den Vorversuchen wurden meist DB angewandt, weil diese zum Sehen der Bewegung und zur Einübung der Vp. besser geeignet sind als EB. Ist aber einmal Bewegung gesehen worden, so gibt auch EB leicht einen deutlichen Bewegungseindruck. Die Zeitlänge zwischen den Erscheinungsmomenten der beiden Striche, welche bei den einzelnen Vpn. optimale Bewegungseindrücke lieferte, war individuell oft sehr verschieden.

Bei einzelnen Vpn. machte es anfangs Schwierigkeiten, optimale Bewegungen zu erzielen. Alsdann wurden zwei parallele Striche nacheinander $\left(\begin{array}{|l|l} 1 \rightarrow & 2 \\ (2)(\leftarrow) & (1) \end{array} \text{ oder } \frac{1(2)}{\downarrow 2(1)}(\uparrow) \right)$ dargeboten, die in geringem Abstande voneinander erschienen. Diese Darbietung erzeugte viel leichter einen Bewegungseindruck, .denn dieser ist hier plumper und massiger; handelt es sich doch nicht um ein Schenkelschlagen, sondern der erste Strich wandert in paralleler Lage in die Stellung des zweiten. Bei der Mehrzahl der Vpn. war das optimale Stadium leicht erreicht, und es erstreckte sich — insbesondere nach vorangegangener Übung — über einen mehr oder minder grofsen Bereich der mittleren Geschwindigkeit.

Am meisten Schwierigkeit bereitete es anfangs Ma. das optimale Stadium zu erreichen; das Sukzessiv- schien sogleich ins Simultanstadium umzuschlagen, und dabei hatte ersteres eine übermäfsige Ausdehnung. Auffallend war die. lange Nachwirkung des ausgeübten Reizes; denn bei einer Pause von 125 σ wurde noch geurteilt: „Nur das Eintreten ist nacheinander, beide (Striche) bleiben aber gleichzeitig.“ Bei einer Gesamtexposition von 75 σ, wovon sogar 15 σ beide Darbietungen gleichzeitig betrafen, wurde geurteilt: „Nacheinander, nicht gleichzeitig.“ Erst das schnelle Herumwerfen des Rades mit der Hand ergab eine richtige Bewegungserscheinung. Anzeichen des Bewegungssehens waren vorher aber auch schon vorhanden gewesen, indem ein Strich in der mittleren Lage zwischen den beiden dargebotenen gesehen, oder indem ein Umklappen der Strichenden konstatiert wurde. — Auch bei Be. schienen anfangs die Sukzessiverscheinungen ohne bemerkbaren Zwischenraum in das Simultanstadium überzugehen. Schnelles Drehen des Rades mit der Hand ergab aber das spontane Urteil: „Der Strich bewegt sich von rechts nach links.“ War erst einmal optimale Bewegung gesehen worden, so ergaben auch bei diesen Vpn. Darbietungen über einen gröfseren Umfang von Geschwindigkeit gute Bewegungserscheinung.

Nachdem β-Bewegungstäuschungen[1] durch jene relativ ein-

---

[1] So nannten wir solche Bewegungserscheinungen, die durch objektiv verschiedene Lage oder Gröfse der exponierten Objekte hervorgerufen werden (vgl. S. 363).

fachen Darbietungen erzeugt waren, wurden Voruntersuchungen an den M.-L.-Figuren angestellt. Diese Versuche dienten zur Einübung der Vp., zur Erkennung der deutlichsten Erscheinungen bei Darbietung der Figuren, zugleich aber auch, um an Hand der vorläufigen Feststellungen genauere methodische Richtlinien für die Fortsetzung der Untersuchungen zu gewinnen. Die Darbietungen erstreckten sich auf Verbindungen dieser beiden Figuren unter sich oder auf Verbindungen irgendeiner dieser Figuren mit einem Striche. DB herrschten noch vor. Die beiden nacheinander erscheinenden waren derart eingestellt, daſs sich die übereinstimmenden Teile gegenseitig deckten. — Im allgemeinen ergab sich, daſs die zweite Figur aus der ersten entstand. Zwischen der ersten und zweiten Figur war meistens eine Bewegung, die entweder beide Figuren gleichmäſsig miteinander verband oder vorwiegend mit einer derselben in Verbindung stand. Sie betraf gewöhnlich die Schenkel und die Gerade. Mitunter erschienen aber auch beide Figuren nacheinander in völliger Ruhe. Hinsichtlich der Art der Bewegung bestanden bei den Vpn. bedeutende Unterschiede. Es zeigte sich, daſs die Erscheinung nicht bloſs von den zeitlichen und örtlichen Variationen in der Darbietung der Objekte und in deren verschiedener Beleuchtung, sondern insbesondere auch von der individuellen Beschaffenheit der Vp., von bestimmter Aufmerksamkeits- und Fixationsrichtung und von der disponierenden Wirkung vorausgegangener Erlebnisse abhängig ist. In den Hauptversuchen galt es, die Bedeutung dieser allgemeinen Ergebnisse näher zu prüfen, ihre Wirkungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zu erfahren.

VI. Allgemeines über die Versuche mit Verbindungen zwischen ⩛, ◇ und |.

Bei der Darbietung von Figur und Strich oder umgekehrt, sowie von Figur und Figur, galt es nicht bloſs die Lageveränderung der Schenkel, ihr Hervortreten und Verschwinden zu beachten, sondern auch die Veränderungen in den objektiv sich meistens deckenden Linien näher zu beschreiben, ins-

besondere, ob sich der Strich der Länge nach ausdehnt (A) oder zusammenzieht (Z). Die Indices ($A_{\alpha(\beta)}$ und $Z_{\alpha(\beta)}$) geben nach der bereits bekannten Bedeutung von α und β Charakter und Ursache der jeweiligen Bewegung an.

Fast bei allen Vpn. zeigte sich bei Darbietung von | Ɏ[1] wesentlich dasselbe Erlebnis. Die Schenkel wachsen aus der Linie heraus, diese verlängert sich. Es ist meist ein starkes Auseinanderziehen, ein Auseinanderreifsen der ganzen Linie. Es war „plötzliches Auseinanderschiefsen“, „wunderbare Ausdehnung“, „kolossales Ausdehnen“, „ausgesprochene Verlängerung“. „Es fliegt auseinander, Enden scheinen sich bis über den Gesichtskreis hinauszustrecken; die Verlängerung beherrscht das ganze Gesichtsfeld“. Das Ausstofsen der Schenkel war aber nicht immer vorhanden, mitunter waren dieselben plötzlich vollständig da. „Mit prachtvoller Verlängerung setzt sich die Figur hinein; Schenkelstofsen nicht wahrgenommen“. Manche Vpn. hatten auch bisweilen den Eindruck, als bewegten sich die Schenkel in die Tiefe; „Schenkel bewegen sich von vorn nach hinten“. Aber auch hierbei wurde deutliche Verlängerung gesehen. Es wurden Versuche mit allen fünf Linien (| = 4,6, 4,8, 5,0, 5,2, 5,4)[2] angestellt, die oft dasselbe Resultat ergaben. Mehrmals wurde sogar geurteilt: „Bessere Bewegung als vorhin“, obwohl die Linie bei den letzten Versuchen objektiv länger war, mehrmals die Maximallänge 5,4 cm besafs. Die objektiv längere Linie mufste also für sich allein ein Z_β verursachen, während die Täuschungsgröfse A_α hervorruft. Die gesehene Bewegung mufs also funktionell irgendwie aus den α- und β-Komponenten zusammengesetzt sein, und ihre Richtung läfst auf die stärkere Komponente schliefsen. In diesen Fällen mufs also Z_β kleiner als A_α sein. — Nicht so einheitlich waren die Ergebnisse bei Ma. und Be., die auch einfache β-Bewegung ja am schwersten erkannten. Am besten

---

[1] D. h.: nacheinander wird in kurzem Abstand erst ein Strich (|), dann die Figur (Ɏ) tachistoskopisch an der gleichen Stelle dargeboten. Analog sind alle Symbole zu verstehen.

[2] Die Hauptlinie in den M.L.-Figuren hatte immer die Länge des Normalstriches, hier also 5,0 cm.

stimmen noch die Aussagen von Be. mit obigen Ausführungen überein, der auch meistens Verlängerung des Striches urteilte. In einigen Fällen wurde aber Strichverkleinerung konstatiert, und zwar mehrmals, als die Exposition von | das Dreifache derjenigen von $\overset{\vee}{\underset{\wedge}{|}}$ betrug. Kurze Exposition von $\overset{\vee}{\underset{\wedge}{|}}$ schien also der α-Bewegung ungünstig zu sein. Die Erscheinungsweise der Schenkel war bei gesehener Strichverkürzung auch oft eine andere: „Erst erscheint der Strich, dann erscheinen die Gabeln, von oben und unten kommend (⟍ ⟋↙ | ⟋ ⟍↖), dabei wird der Strich kürzer". Diese Beschreibung legt den Gedanken nahe, dafs Schenkelentstehung und Strichveränderung in einer gewissen Beziehung zueinander stehen, wenn auch die Strichbewegung nicht allein durch die Art der Schenkelentstehung bedingt sein kann. Das Erlebnis A_α war bei dieser Vp. auch nie so gut wie bei den erstgenannten. Die Wucht und Klarheit der Bewegung fehlten hier oft. Hiermit stimmt auch überein, dafs von dieser Vp., nachdem mehrmals A_α gesehen war, plötzlich Z wahrgenommen wurde; als unter sonst gleichen Versuchsbedingungen der 5,4 cm-Strich dargeboten wurde. — Noch weniger einheitlich zeigten sich die Ergebnisse bei Ma. In den meisten Fällen wurde Gleichbleiben des Striches geurteilt, vereinzelt sogar Verkleinerung, nur einige Male wurde Strichverlängerung gesehen. In den äufseren Versuchsbedingungen liefs sich kaum eine Gesetzmäfsigkeit für die verschiedenen Urteile erkennen. Nur zeigten verlängerte Exposition von | und sehr kurze Pause eine gröfsere Geneigtheit zum Sehen von Vergröfserung. Herauswachsen der Schenkel ruft nicht notwendig Strichverlängerung hervor, wie das Urteil zeigt: „Die Schenkel wachsen aus dem Strich, Strich bleibt deutlich derselbe." Häufiger wurden Vergröfserung und Verkürzung des Striches bei derselben Darbietung gesehen. Die Vergröfserung war dann in der Regel bei dem Übergang von Strich zu Figur, die Verkürzung kurz vor oder bei dem Verschwinden. Diese zusammenziehende Bewegung oder blofs das Ansetzen zu einer solchen nach der Ausdehnung zeigte sich auch öfters bei anderen Vpn., insbesondere dann, wenn $\overset{\vee}{\underset{\wedge}{|}}$ länger exponiert war. A trug bei Ma. auch nur immer

einen schwachen Charakter. Die Aussagen waren bei beiden zuletzt genannten Vp. meist sehr unsicher und zweifelhaft. Nach längerer Versuchsübung kamen auch sie zu deutlicheren Wahrnehmungen und bestimmteren Aussagen.

Gröfsere Verschiedenheit in den Ergebnissen wies noch die umgekehrte Versuchsreihe $\underset{\wedge}{\overset{\vee}{|}}$ | auf. Nach der bestehenden Gröfsentäuschung mufs man Z_α des Striches erwarten. Bei weitem vorwiegend war hier folgender Vorgang: Die Schenkel ziehen sich ein, „ähnlich wie das Einziehen der Fühler bei der Schnecke", dabei verkürzt sich die Linie. Der Vorgang dieses Verkürzens entsprach aber bei keiner Vp. an Deutlichkeit der eben besprochenen Strichverlängerung. Entsprechend trat bei den 5,2 und 5,4 cm-Strichen Z auch nur unter günstigen Bedingungen — insbesondere in bezug auf Aufmerksamkeit (vgl. XX) — ein. Aber auch gelegentlich verwandte Vpn. (z. B. Fr. Dr. CANAVAN, Boston) sahen öfters bei objektiv längeren Strichen noch Verkürzung. Nur Verkürzung wurde von To. und Sch. gesehen. Klares Z urteilte Sch. „Schenkel ziehen sich nach innen zurück, Bewegung dauert in der Linie fort". Ganz anders war die Erlebnisbeschreibung von To. Nur wenige Male wurde eigentliches Kürzerwerden geurteilt, meistens war es ein Kürzersein des Striches. Der Strich w u r d e nicht eigentlich kürzer, sondern i s t es. Die Schenkel rotierten häufiger um die Endpunkte, von hinten heraufschlagend und nach vorn herabfallend. Beim Heraufschlagen der Schenkel trat meist eine kleine Verlängerung der entstehenden Figur ein. Mitunter sah die Vp. aber auch Einziehen der Schenkel, oder es war überhaupt der Vorgang des Schenkelverschwindens nicht zum Bewufstsein gekommen. Verschiedene Äufserungen bezeugten, dafs in der Richtung der Aufmerksamkeit eine Hauptbedingung liege. Ko. und Ke. urteilten immer — von wenigen Äufserungen, die Gleichbleiben konstatierten, abgesehen — auch Verkürzung. Nach der Beschreibung dieser beiden Vpn. trug die Verkürzung aber einen ganz anderen Charakter als die Verlängerung; diese ist sinnlicher, bedeutend lebhafter und auffälliger als jene. Die gröfsten Verschiedenheiten zeigten sich auch hier wieder bei Ma. und Be. Letzterer sah zwar häufig Strichverkürzung,

aber das Urteil Strichverlängerung oder Gleichbleiben erreichte fast die gleiche Zahl. So wurde bei EB unter gleichen Versuchsbedingungen 7 mal A, 6 mal Z und 5 mal Gleichbleiben geurteilt. Das Schenkelverschwinden war verschieden. Zogen sich die Schenkel in sich zurück, so wurde nie A, aber wohl Gleichbleiben geurteilt. Öfters verschwanden die Schenkel nach aufsen, hierbei wurde nie Z gesehen. Dafs die Bedingungen in sehr mannigfaltiger Weise zusammentreten können und das Sehen von α-Bewegung begünstigen oder auch verschlechtern können, zeigt das Protokoll bei einer Strichlänge von 5,4 cm. „Das Zusammenziehen war etwas besser als vorher", obwohl vordem der 5,0 cm-Strich dargeboten war. Ma. sah nur in der kleineren Hälfte der Fälle Verkleinerung, aber auch sogar bei den 5,2 und 5,4 cm-Strichen. Sie wurde nur bei DB gesehen, längere Exposition von | schien günstig zu sein.

Die DB ergaben fast immer eine Kombination der beiden bis jetzt besprochenen Erscheinungen. A trat dabei meistens deutlicher hervor als Z. Diese beiden Hauptbewegungen werden rhythmisch aufgefafst. Das Ineinanderfliefsen der Bewegungen wird mit der Dauer der Beobachtung inniger und fester. Bei manchen Vp. zeigten sich meist schon bei dem ersten Aufdecken der Objekte beide Bewegungen, wenn sie auch an Deutlichkeit zunahmen; bei anderen waren einige Umdrehungen erforderlich, um beide Erscheinungen wahrzunehmen. Anfangs behauptete dann leicht die Erscheinung der vorangegangenen Versuche den Vorrang.

Die Darbietung ergab im allgemeinen Zusammenklappen der Schenkel mit Verlängerung des Striches. Deutliches A sahen bei allen Darbietungen Ko., Sch., Ke. Unter günstigen Bedingungen gaben auch die unternormalen Striche sehr gute Verlängerung. Auch die übrigen Vpn. urteilten in den weitaus meisten Fällen deutliches A. Ma. und Be. zeigten auch hier die gröfsten Verschiedenheiten. Ersterer sah oft eine doppelte Schenkel- und Strichbewegung: „Beim Aufklappen Verkleinerung, bei Zuklappen Vergröfserung". Das Schenkelaufklappen wurde auch von anderen Vpn. in einzelnen Fällen beim Erscheinen der Figur beobachtet. Doch kam bei derselben Vp. unter gleichen Darbietungen auch mehrmals das

entgegengesetzte Ergebnis: „Beim Aufklappen Vergröſserung, beim Zuklappen Verkleinerung". Diese verschiedenen Urteile zeigen sich öfters nicht in erster Linie abhängig von den objektiv verschiedenen Strichlängen, denn mehrfach ergaben kleinere Striche besseres A als gröſsere unter gleichen äuſseren Bedingungen.

Bedeutend gröſsere Verschiedenheiten zeigen die Versuchsergebnisse bei Darbietung von | ⟨|⟩. Auf Grund der Täuschungserscheinung müssen wir hier Z_α des Striches vermuten. Die Resultate bestätigen aber nur in einer relativ mäſsigen Anzahl von Fällen diese Erwartung. Wo auch Z gesehen wurde, war dies meistens wenig sinnlich und deutlich, oft nur eine Tendenz zur Verkleinerung. „Mehr ein Kürzersein als ein Kürzerwerden" wurde öfters geurteilt. Nur in wenigen Fällen wurde „deutliche Verkürzung" gesehen. Dieser Eindruck wurde aber mehrmals auch bei Darbietung von 4,6 und 4,8 cm-Strich erreicht, wurde doch sogar bei dem 4,8 cm-Strich geurteilt: „Verkürzung stärker als vorher", obwohl zuvor der Normalstrich exponiert gewesen war. Sch. sah immer Verkürzung. Wesentlich ungünstiger war das Ergebnis bei den übrigen Vpn. Manche Äuſserungen zeigten wieder die groſse Bedeutung der Aufmerksamkeit für das Sehen von α-Bewegung. Ke. konnte bei Richtung der Aufmerksamkeit auf den Winkelraum der Schenkel Kürzerwerden an dem beachteten Ende sehen. Sehr kritische Beobachtung zerstört oder verschlechtert leicht den Eindruck: „Kritik stört". Hiermit stimmt auch überein, daſs die im Anfange nach dem ersten Einüben angestellten Versuche im allgemeinen die beste Verkürzung hervorriefen, daſs die gelegentlich mit anderen Vpn. angestellten Versuche sämtlich den Schrumpfungseindruck der Linie ergaben. Fortgeschrittenere Übung, die ein genaues Einstellen der Aufmerksamkeit ermöglicht, zeigte aber, daſs auch bei diesen Darbietungen regelmäſsig Z_α gesehen werden kann. — In den Fällen, wo A der Linie gesehen wurde, ergab sich öfters eine andere Entstehungsweise der Schenkel. Von diesen wurden mehrfach zuerst die Enden gesehen, welche sich bis zu den Ansatzstellen verlängerten (⟨|⟩), also selbst schon

die Tendenz von A in sich trugen. Dafs aber die Schenkelbewegung noch nicht ohne weiteres die Strichbewegung bedingt, geht daraus hervor, dafs Z sowohl in Verbindung mit dem Aufklappen, als mit dem Zuklappen der Schenkel gesehen wurde. Das Schenkelschlagen ging mitunter, wie dies auch von den anderen Schenkelumdrehungen gilt, über die Lage der zweiten Figur hinaus, schlug dann aber in diese Lage zurück.

DB mit <|> | oder | <|> ergaben eine Verbindung der beiden zuletzt besprochenen Bewegungen. Die Strichverlängerung übertraf aber immer den Eindruck der Verkürzung. Der Rhythmus in der Auffassung der Bewegungen tritt oft erst bei längerer Beobachtung ein oder verbessert sich doch durch diese.

Die Erscheinungen bei der Darbietung >|< <|> waren bei allen Vp. wesentlich übereinstimmend. Die Schenkel schlagen nach aufsen hin um in die Lage der zweiten Figur, dabei verkürzt sich der Strich. Es war nicht immer ein deutliches Zusammenziehen in der Linie, in einzelnen Fällen war es mehr ein Kürzersein des zweiten Striches. Ko. urteilte einmal: „Starkes Umschlagen der Schenkel; erste Figur grofs, zweite winzig klein, Strich zieht sich aber nicht zusammen". Bei schnellerer Rotation — Gesamtexposition 120 σ, davon 15 σ für jedes Objekt — wurde aber von derselben Vp. „kolossal starkes Zusammenziehen" gesehen. Dafs bei konstanter Schlitzanordnung schnelle Umdrehung das Zusammenziehen befördere, wurde von allen Vp. bestätigt: „Bei schneller Bewegung (des Rades) klares Zusammenziehen." Im optimalen Stadium beherrscht die zusammenziehende Bewegung den ganzen Strich.

Die umgekehrte Darbietung <|> >|< gab ebenfalls bei allen Vp. übereinstimmende Resultate. Schenkel schlagen in der Ebene um, dabei eine deutliche Strichverlängerung. Im allgemeinen überwog auch bei diesen Versuchen die Ausdehnung die soeben besprochene Verkürzung. A beherrschte das ganze Gesichtsfeld, oft wurde sie nach dem Verschwinden

der zweiten Figur noch als reine Bewegung fortgesezt; man glaubte noch eine allgemeine Bewegungstendenz im ganzen Felde zu sehen. War erst k. s. (kürzere und schmalere Schenkel) exponiert (über die Form dieser Figur vgl. S. 378 u. Figurentafel, II), so war zwar noch ein Schenkelschlagen vorhanden; dieses erhielt aber einen anderen Charakter, es war eine Kombination von Schenkelschlagen und Schenkelverlängerung. A des Striches war hierbei sehr gut.

DB ergab eine Verbindung der beiden zuletzt besprochenen Erscheinungen. Das Ineinanderfliefsen der Bewegungen verbessert sich mit der Länge der Beobachtung; mitunter tritt noch eine kleine Pause dazwischen. Diese ist aber aufser von der Rotation und Schieberanordnung in bedeutendem Mafse von der willkürlichen Aufmerksamkeit abhängig, wovon unten noch weiter die Rede sein wird.

Die bisher besprochenen Darbietungen geschahen einige Male auch in der Weise, dafs die beiden Gegenstände bei gemeinschaftlicher Einstellung im Mittelpunkt sich kreuzten und um 90 ⁰ zueinander geneigt waren (z. B. ——). Im Vordergrunde des Erlebnisses stand dann immer das Herumschlagen der Geraden und die Schenkelbewegung. Die α-Bewegung der Geraden war hierbei sehr geschwächt. Verhältnismäfsig oft kam hier das Urteil: „Die Gerade ist gröfser (kleiner).“

Bei den bisher besprochenen, sämtlich aus der ersten Zeit der Untersuchungen stammenden Versuchen bezog sich die Änderung der Versuchsbedingungen fast nur auf Variationen der äufseren Darbietung, weniger methodisch auf die Bedingungen des beachtenden Subjekts, wie Fixation, Aufmerksamkeit, Wissen um den wirklichen Tatbestand. Zwar zeigte sich schon sehr bald die wesentliche Bedeutung dieser Momente, wie auch schon einige Äufserungen erkennen lassen; doch setzt die Durchführung bestimmter Veränderungen dieser Gesichtspunkte gröfsere Übung seitens der Vp. voraus, weshalb diese Versuche wesentlich den späteren Untersuchungen aufgespart blieben.

VII. Allgemeines über Versuche mit verschiedenen Varianten der M.-L.-Figuren.

Ähnliche Versuche wurden auch mit verschiedenen Varianten der M.-L.-Figuren angestellt.

Zunächst wurde die Normalfigur <|> in 2 mm Breite dadurch modifiziert, daſs an einigen Exemplaren die Schenkel in ihrer Breite und Länge verkleinert wurden (vgl. Zeichnungen II). Dadurch ergaben sich 4 verschiedene Formen dieser Figur: 1. mit groſsen und breiten Schenkeln (gb), 2. mit groſsen und schmalen Schenkeln (gs), 3. mit kurzen und breiten Schenkeln (kb), 4. mit kurzen und schmalen Schenkeln (ks). Wie schon bekannt, ist der Täuschungswert der Figuren umso gröſser, je mehr die Schenkel hervortreten. Darum wird bei gleicher Winkelstellung der Schenkel eine Verkleinerung ihrer Breite oder Länge den Täuschungswert der Figur herabsetzen, in diesem Falle die Erscheinungsgröſse der Geraden also steigern.

Die Darbietung gb, kb ergab bei allen Versuchen Einziehen der Schenkel und sehr gute Strichverlängerung; ebenfalls die Folge gs, ks, wenn auch nicht ganz so wuchtig wie bei breiten Schenkeln. Ähnliche Strichverlängerung zeigte gb, ks. Diese α-Bewegungen stehen also mit der Täuschungsgröſse im Einklang. Es kommt bei der Beobachtung leicht der Eindruck, als ob die Richtung des Schenkeleinziehens die Veränderung des Striches bestimme. Darbietungen von kb, gb, sowie von ks, gs und ks, gb ergaben mit Schenkelverlängerung — mitunter verbunden mit ein wenig Schenkelklappen — in der Regel Strichverkürzung. Diese war aber fast immer wenig deutlich, und öfters war nur durch verteilte Aufmerksamkeit ein geringer Eindruck zu erzielen. Ko. hatte nie einen deutlichen Verkürzungseindruck, höchstens eine Unruhe in der Linie. Daſs die Strichverlängerung die Verkürzung fast immer an Sinnlichkeit übertrifft, haben wir schon bei den früheren Versuchen erfahren. — Interessant war es, daſs gb, gs bei allen Versuchen neben Verdünnung der Schenkel deutliche Strichausdehnung hervorrief, obwohl hier doch von einer

Schenkelbewegung im gleichen Sinne der Strichbewegung keine Rede sein kann. Die umgekehrte Anordnung gs, gb zeigte bei Ko. und Ke. gutes Schrumpfen, jedoch nur bei schneller Rotation des Rades und verteilter Aufmerksamkeit. Z wurde auch in der Regel von To. und Sch. beobachtet.

Später wurde das M.-L.-Muster noch in mehrfacher Modifikation zu den Versuchen herangezogen (vgl. Zeichnungen III u. IV). Gut bewährten sich die Untersuchungen mit ⌶ ⌶ in Verbindung mit | und insbesondere in Verbindung mit ⌶. Die Querstriche begünstigen ein schnelles und sicheres Einstellen der Figuren im Apparat, fördern eine scharf gerichtete Aufmerksamkeit und ein bestimmtes Erkennen der Strichbewegung. Die Schenkelbewegung tritt hier nicht in so unmittelbare Berührung mit dem Strich, so dafs die α-Bewegung losgelöster und unabhängiger von der β-Bewegung der Schenkel erscheint, wenn sich auch noch hier dem Beobachter manche Beziehungen und Einwirkungen der β- auf die α-Bewegung aufdrängen. Öfters sind die Schenkel sofort fertig am Strich, und eine Bewegung in ihnen ist kaum zu erkennen. Aus ähnlichen Gründen wurden auch die Querstriche bei anderen Mustern der M.-L.-Figur benutzt. Um die β-Bewegung der Schenkel besser von der α-Strichbewegung zu trennen, um überhaupt zu genaueren Vergleichen über den Einflufs der ersten Bewegung auf die zweite zu kommen, wurden mehrere Modifikationen der M.-L.-Figuren angefertigt, z. B. ⋈ ⋈ ⌶ ◇ ⋈ und ⌶.[1] Durch die weiter ausgezogenen Linien wird erreicht, dafs die Schenkelbewegung nicht die Endpunkte der Striche (wo ja am leichtesten und sichersten die Strichbewegung gesehen wird) unmittelbar ergreift, so dafs also die α- und β-Bewegungserscheinungen mehr getrennt werden. Dieser Grund liegt besonders vor, wenn gleichlange

---

[1] Die Figuren ⋈ ◇ wandte zuerst Brentano als Argument gegen die Theorie von Lipps an. Vgl. *Zeitschr. f. Psychol.* 5, Über das optische Paradoxon (2. Artikel) 1893.

Linien bei den Versuchen mit benutzt wurden. Wurden bei diesen Figuren die Linien in Normallänge benutzt, so kam es darauf an, genauer den Einflufs entgegengesetzt oder gleichgerichteter β-Strichbewegung auf α-Strichbewegung zu prüfen. Bei diesen M.-L.-Mustern ist wohl zu beachten, dafs die ausgezogenen Strichenden der entgegengesetzten Täuschung wie der mittlere Hauptstrich unterliegen.

Die Folgen, , oder liefsen fast ohne Ausnahme klare Ausdehnung des Striches erkennen. Bevorzugt war diese Bewegung fast immer, wenn Strich und Figur mit Querstrichen versehen waren. Bei der Folge war A sehr deutlich, wenn die Schenkel mit ihren Aufsenenden nicht über das Strichende hinausragten, die Ausdehnung erstreckte sich über die ganze Linie, nicht nur über das von den Schenkeln eingeschlossene Gebiet. Waren die Schenkel zu lang, so trat nur unter besonders günstigen Bedingungen A ein. Die Folge erwies sich für A α noch günstiger als. (Noch bei Darbietung des Striches mit Querstrichabstand von 3,4 cm (bei der Figur 3,0 cm) [1] hiefs es: Querbalken strecken sich enorm, und das, obwohl in diesem Falle die über die Querbalken hinausragenden Endstrecken eine entgegengesetzte β-Bewegung machen mufsten.) Dies kommt jedenfalls daher, dafs bei mehr die Enden beachtet werden als bei, wo sich die Aufmerksamkeit meist auf die beiden Querstriche richtete. Über Fixations- und Aufmerksamkeitsuntersuchungen, die hier und bei den folgenden Versuchen veranstaltet wurden, wird später besonders gesprochen werden. Die umgekehrten Folgen (usw.)

---

[1] Der ganze Strich und die Vertikale der M.-L.-Figur waren gleich lang.

gaben ausnahmslos Z des Striches. Bei günstiger Aufmerksamkeit trat auch Z bei den längsten Strichen (5,4 und 3,4 cm) ein, insbesondere war dies leicht zu erkennen, wenn sie mit Querstrichen an den Enden versehen waren. A oder Gleichbleiben des Striches wurde niemals geurteilt, nur war in wenigen Fällen Z nicht sehr klar. Bei war auch Z weniger gut, wenn die Schenkel über den Strich hinausragten.

Die Versuche mit , , oder ergaben jetzt schon ein bedeutend einheitlicheres Resultat. In der weitaus überwiegenden Mehrzahl von Fällen wurde Z des Striches gesehen, das bei u. U. sogar den ganzen Strich erfassen konnte. Mitunter erkannten die Vpn. auch deutlich einen Konflikt zwischen A und Z. Öfters wurde A bei Erscheinen des Striches gesehen, worauf aber bei Erscheinen der Schenkel ein Z folgte, alsdann war in der Regel Z gröfser als A. Über das A beim Erscheinen e i n e s Striches oder e i n e r Figur wird weiterhin noch genauer geredet werden. Auch hier erwies sich günstiger als , was wohl zum gröfsten Teil auf die günstige Wirkung der Querstriche auf Richtung der Fixation und Aufmerksamkeit und auf die gröfsere Übung der Vp. zurückgeführt werden darf; denn spätere Versuche mit ergaben auch (ebenfalls bei Ma.) deutliches Z. Doch blieb immer bestehen, dafs Aα bedeutend deutlicher ist als Zα.

Die Versuche mit oder zeigten deutlich eine Einwirkung der β-Bewegung auf die α-Bewegung. Wurde nämlich auf die objektiv begründete Strichverlängerung geachtet, so zeigte sich die Tendenz der Querstriche, nach aufsen zu gehen. Aber günstige Aufmerksamkeitsstellung — verteilte Aufmerksamkeit, Beachtungskreis, vertikaler oder horizontaler Durchmesser (vgl. XX) — gab auch hier das erwartete Z. Darum auch die Aussage einer Vp.: „Mir kommt es vor, als ob der Querstrich mit der Bewegung geht, auf die ich gerade

achte.“ Die Darbietungen , , , , ergaben immer klare Ausdehnung der Geraden, die insbesondere in dem Auseinandergehen der Querstriche deutlich erkannt wurde, bei der Darbietung von aber auch in den Endpunkten der Linie deutlich war. Selbst bei dem 4,6 cm-Strich wurde noch mehrfach gute Ausdehnung gesehen. Darbietung von oder mit Beachtung der äufsersten Strichenden gab zwar eine Ausdehnung, doch wurde A α bedeutend gehemmt, und mehrmals wurde ein Widerstreit zwischen A α und Z β beobachtet.

Die Zusammenstellungen und liefsen äufserst gute Ausdehnung sehen und die umgekehrten Darbietungen bedingten gute Zusammenziehung. Bei und betraf bei allgemein verteilter Aufmerksamkeit die Bewegung den ganzen Strich, also auch die Strichenden, die aber bei Fixation keine α-Bewegung zeigten. Die beste α-Bewegung ergab ein Beachtungskreis mit Vernachlässigung der verlängerten Strichenden. DB ergab die Vereinigung beider Erscheinungsweisen zu einem zweiteiligen rhythmischen Ganzen. Die Ausdehnung, als die quantitativ am stärksten betonte, bildete gewöhnlich das erste Glied der Gruppe.

Die Täuschungsgröfse ist bei geringer als bei [1], insbesondere bei den benutzten Figuren, da die Querstriche verhältnismäfsig lang gezeichnet waren. Weil also hier auch noch Täuschungsunterschiede bestehen, war es angezeigt, auch Folgen dieser Figuren als Versuchsobjekte zu benutzen. ergab „wundervolle Ausdehnung“ des

[1] Vgl. Heymanns a. a. O. S. 242.

Striches; die eckigen Schenkel schlagen dabei in die Stellung der Geraden zusammen. Das äufserst deutliche A α ist, da doch der Täuschungsunterschied nicht derartig grofs sein kann, sicherlich zum grofsen Teil mit auf das sehr klare Schenkelschlagen, wobei man genau den Übergang von der eckigen in die gerade Form beobachten kann, zurückzuführen. Dieselbe Bemerkung gilt auch von der umgekehrten Folge , wo immer ein sehr deutliches Z gesehen wurde. Das Schenkelschlagen reifst bei diesen Figuren sehr leicht die Aufmerksamkeit auf sich. Es ist so wuchtig, dafs es im Erlebnis leicht über die wirklich gegebene Lage im zweiten Objekt hinausgeht, wie die Bemerkungen zeigen: „Schenkel sind zuletzt schief gestellt ()," oder von einer anderen Vp.: „Die oberen Schenkel sind nicht gerade, sie werden gekrümmt und kehren sich ihre konkaven Seiten zu ()." — Die Folge gab recht gute Ausdehnung, die bei schneller Radumdrehung rascher und wuchtiger wurde, die umgekehrte Folge gab klares Zusammenziehen, das bei langsamer Rotation am besten war. Dieser verschiedene Einflufs der Rotationsgeschwindigkeit auf A und Z steht in Übereinstimmung mit der Wirkung derselben auf die Erscheinungsweise nur e i n e s Objektes, worauf hier bereits hingewiesen sein mag.

Einige Versuche stellten wir auch mit den Figuren an, die bereits von Benussi (entsprechend seiner Anordnung durch Übergangsstadien verbunden) bei seinen Untersuchungen verwandt wurden.[1] Bei der Darbietung , so dafs Strich und Schenkelausgangspunkt sich bei Simultanerscheinen decken schlagen die Schenkel nach unten und der Schenkelpunkt wird sehr stark mit nach unten gerissen, dafs „man ihn garnicht (durch

[1] „Stroboskopische Scheinbewegungen und geom.-optische Gestalttäuschungen." Im *Archiv f. d. ges. Psych.* 24 (1912), S. 56.

Fixation oder Aufmerksamkeit) festhalten kann". Hinaufschlagen der Schenkel und ebenso deutliches Hinaufrücken, Hinaufspringen des Schenkelpunktes gibt die umgekehrte Folge . „Es geht kolossal nach oben, wie ein Gummiband." Für die Erscheinung tritt hier aber die α-Bewegung in äufserst innige Beziehung zum β-Vorgang. Für das Auftreten von Kontrastbewegung war unsere Anordnung äufserst ungünstig. Keine Vp. gab eine solche an, und auch Ko., der absichtlich Benussis Hinweis folgend, bei dieser Anordnung besonders deutlich auf die Schenkelbewegung achtete, konnte in keinem Falle eine Kontrastbewegung sehen.[1]

VIII. Versuche mit Modifikationen der M.-L.-Figuren, wobei der α-Bewegung gleichgerichtete β-Bewegungen möglichst vermieden oder entgegengesetzte β-Bewegungen hervorgerufen werden.

Fast bei allen bisher besprochenen Versuchen war eine β-Bewegung der Schenkel vorhanden gewesen, die mit der erwarteten α-Bewegung des Striches in der Richtung ganz oder doch teilweise übereinstimmte und daher den Gedanken nahelegte, dafs die meist sehr deutliche β-Bewegung von Einflufs auf die α-Bewegung sei, diese mitunter sogar hervorrufe. Dieser Gedanke wird noch dadurch gekräftigt, dafs eine Bewegung, die anfänglich vielleicht nur einen Teil der Figur betrifft, immer mehr auf die ganze Figur übergeht, ja mitunter das ganze Gesichtsfeld zu beherrschen scheint und dort eine Bewegungstendenz bestimmter Richtung hervorruft.

Um diesen Einwand auf seine Berechtigung und Tragweite zu prüfen, empfahl es sich, an den Figuren Gegenstände (Striche oder Punkte) in verschiedener Lage anzubringen, die in der Sukzessivdarbietung eine der α-Bewegung entgegengesetzte β-Bewegung ausführten, weiterhin Modifikationen des M.-L.-Musters zu benutzen, die entweder jede β-Bewegung ausschlossen oder doch nur solche der α-Bewegung nicht gleichgerichtete erzeugten (vgl. Zeichnung V).

---

[1] Vgl. Benussi: Stroboskop. Scheinbew. . . S. 57.

Zunächst wurden die Figuren [Figur] [Figur] in den beiden möglichen Reihenfolgen benutzt. Die ebenfalls weifs gezeichneten oberen und unteren Striche führen die entgegengesetzte β-Bewegung aus wie die Schenkel. Mit der hinzukommenden α-Bewegung sind also drei verschiedene Bewegungen an jeder Seite zu betrachten. Bei diesen Versuchen bestätigte sich — wenigstens zum Teil — der Einflufs der β- auf die α-Bewegung. Wurde nämlich die β-Bewegung der Aufsenstriche mehr von der Aufmerksamkeit erfafst, so wurde dadurch die entgegengesetzt gerichtete Bewegung des Striches stark gehemmt. War diese auch noch vorhanden, so trug sie doch einen viel trägeren gezwungeneren Charakter. Es fiel aber allen Vp. schwer, alle drei Bewegungen jederseits gleichzeitig zu sehen [1]; meist standen zwei oder nur eine derselben im Vordergrunde der Aufmerksamkeit. Die gleichzeitige Auffassung der verschiedenen Bewegungen war um so schwieriger, weil sie sich über ein vertikal verhältnismäfsig ausgedehntes Feld erstreckten. Dazu kommt noch, dafs diese einzelnen Bewegungen verschiedenen Aufmerksamkeitsbedingungen unterliegen, worauf später noch genauer hingewiesen wird.

Es war darum wünschenswert, die dritte Bewegung zwar in ihrer Richtung zu bewahren, aber sie dem Zentrum der Figur näher zu bringen. Diesem Zwecke dienten die Figuren [Figur], [Figur], [Figur], [Figur]. Die angebrachten Punkte bringen bei Sukzessivdarbietung eine der Schenkelbewegung entgegengesetzte β-Bewegung hervor. Die Darbietungen [Figur] [Figur], [Figur] [Figur], [Figur] [Figur], [Figur] [Figur], [Figur] [Figur] und [Figur] [Figur] ergaben zwar immer die erwartete Strichbewegung,

[1] Das Erlebnis, das man hat, wenn man zum erstenmal diese Expositionsfolge sieht, ist kaum zu beschreiben. Es ist ein Chaos von Bewegungen, ohne dafs irgendwelche Bewegungsrichtungen klar gegeben sind. Erst durch sukzessive Änderung der Aufmerksamkeit treten die verschiedenen einzelnen Bewegungen deutlich hervor und lassen sich dann unter geeigneten Bedingungen auch wohl alle richtungsmäfsig gleichzeitig sehen. Diese Aufgabe kommt aber der Grenze des dem Bewufstsein Möglichen wohl sehr nahe.

entweder Verlängerung oder Verkürzung; doch zeigte sich auch hier deutlich ein Einflufs der Punktbewegung. Insbesondere zeigte sich diese Beeinflussung bei der Folge ⁝|⁝ ⁝|⁝, wo nur bei sehr günstigen Darbietungs- und Aufmerksamkeitsbedingungen (vgl. XX) der Eindruck Z zu erlangen war. Wurde hier statt des Normalstriches der nächst kleinere (4,8 oder 2,8 cm) dargeboten, so trat schon immer A ein. Bei diesen Versuchen zeigte sich ebenfalls, dafs es den Vp. schwer fiel, alle drei Bewegungen gleichzeitig und gleichmäfsig zu beachten; leicht drängten sich einzelne davon in den Vordergrund, meist jene, die gerade im Blickpunkte standen. Verteilte Aufmerksamkeit liefs aber bei geübteren Vpn. alle Bewegungen gleichmäfsig erscheinen. Dies beweist also auch schon, dafs die α-Bewegung nicht nur Folge gleichgerichteter β-Bewegung sein kann. Alle diese Versuche zeigten aber auch wiederum eine entschiedene Begünstigung von A gegenüber Z.

Interessant waren die Versuche mit Varianten der M.-L.-Figuren, die fast jede β-Bewegung ausschliefsen oder doch nur solche hervorrufen, die keineswegs der Richtung der erwarteten α-Bewegung des Striches entsprechen. Insbesondere kamen hier V/Λ, ⩡/⩣, | | | und | | | in Betracht.

Nach den Untersuchungen Benussis beträgt der Täuschungswert von V/Λ gegenüber V|Λ nur etwa die Hälfte; ähnlich werden jedenfalls auch die Verhältnisse bei ⩡/⩣ und ⩡|⩣ sein. „Beim Weglassen der Hauptlinie wird die Täuschungsgröfse durchschnittlich auf die Hälfte reduziert.“ [1] Weil hier also noch eine Täuschungsdifferenz besteht, mufs geeignete Darbietung dieser Figuren auch eine α-Bewegung hervorrufen können.

Die Darbietungen V/Λ V|Λ ergaben immer A_α des Striches oder des Innenraumes der Schenkel. A_α war auch hier bei der Folge ⩡/⩣ ⩡|⩣ am besten. „Deutliches Gröfserwerden, Querstriche gehen auseinander.“ Bei Ke. zeigten diese Anordnungen

[1] Benussi: Zur Psy. d. G.; S. 363.

auch noch leicht störende β-Bewegungen. Während sich nämlich bei den anderen Vpn. der ausgezogene Strich als Ganzes hineinsetzte, entstand dieser bei Ke. leicht durch Hervorschiefsen aus den Schenkelspitzen ( ) ; insbesondere aus jener, die nicht fixiert wurde. Diese nach innen, also A_α entgegengesetzt gerichtete Bewegung trat bei aber mehr zurück. Je deutlicher die Strichentstehung hervortrat, desto mehr wurde A_α gehemmt; es war dann oft die letzte Figur „mehr Gröfsersein als Gröfserwerden". Ähnliche Bemerkungen gelten auch für die umgekehrten Folgen (und), die Z_α hervorriefen. Während bei den anderen Vpn. das „Strichweggehen fast gar keine Rolle" spielt, verschwindet die Linie bei Ke. leicht nach oben und unten in die Schenkel. Es treten dann mitunter A_β und Z_α im gegenseitigen Konflikt auf, wobei aber Z_α gewöhnlich überwiegt.

Eine ähnliche Täuschung wie ruft auch die Darstellung hervor, wo die Mittellinie ebenfalls verlängert erscheint.

Die Darbietung gab allgemein sehr starkes A der Mittellinie, während diese bei umgekehrter Folge deutlich zusammenschrumpfte. Weil aber bei diesen Versuchen die Seitenlinien aus der Mittellinie durch β-Seitwärtsbewegung entstanden oder durch nach Innenrücken in diese verschmolzen, war es wünschenswert, solche Beobachtungen zu wählen, bei denen der Mittelstrich nicht von der β-Bewegung der Seitenstriche berührt wird. Dies läfst sich vermeiden, wenn man etwa zwei verschiedene Formen der Figur darbietet, die verschieden grofse Täuschung ergeben. Innerhalb gewisser Grenzen ist die Täuschung um so gröfser je näher die Seitenlinien zur Mittellinie stehen. Ein Täuschungsunterschied zwischen und wurde von den Vpn. leicht wahr-

genommen und zeigte sich bei den Versuchen auch deutlich in den gesehenen α-Bewegungen. | | |→| | | ergab in allen Fällen „starkes Herausschiefsen“, „sehr starkes Strecken“ des Mittelstriches, doch war Z bei umgekehrter Anordnung bedeutend geringer, trat mitunter nur bei möglichst gleichmäfsig über den ganzen Komplex verteilter Aufmerksamkeit ein. Ma., der sich im WS. noch einmal zur Nachprüfung für einen Nachmittag zur Verfügung gestellt hatte, und der sofort bei | | |→| | | starkes A gesehen hatte, sah sogar auch hier deutliches A, äufserte aber selber spontan: „Gröfserwerden aber bedeutend kleiner als bei voriger (umgekehrter) Darbietung“. Wegen Zeitmangels konnten die Versuche mit dieser Vp. dann leider nicht fortgesetzt werden. Dafs die α-Bewegung hier nicht durch die β-Bewegung hervorgerufen wurde, erhellt wohl schon aus dem Ergebnis von Ma., wird aber noch deutlicher erwiesen durch Versuche mit den umgekehrten Figuren, | | | und | | |. Hier ergab, entsprechend dem oben formulierten Täuschungsprinzip, Zusammengehen der Seitenlinien, Verkürzung, Auseinandergehen aber Verlängerung der Mittellinie; auch hier war A viel deutlicher als Z (Vp. Ko., Fi. Korte). Die α-Bewegung trat hier aber nur bei besonders geeigneten Figuren auf; die Entfernungen der Seitenlinien vom Mittelstrich mufsten kleiner sein (0,7 cm gegenüber 0,8 cm bei den engen und 1,2 cm gegenüber 1,6 cm bei den weiten Figuren). Überhaupt ist die Täuschung bei Vergleich einer solchen Figur mit einem einfachen Strich sehr gering; ebenso ist es fraglich, ob durchweg die Entfernung der Seitenlinien in dem von uns angenommenen Sinne wirkt; bei den benutzten Figuren war es aber der Fall.[1]

---

[1] Diese Tatsachen sind geeignet, um die Behauptung von Benussi, „dafs Winkelgröfse und Schenkellänge für die Inadäquatheitsgröfse einer M.-L.-Figur ganz unwesentliche Bestimmungen sind, solange das Verhältnis $\frac{a}{d}$ (d, a) konstant bleibt und die vorgegebene Gestalt erfafst wird“, zweifelhaft erscheinen zu lassen, da auch der Abstand zwischen a und d von Belang ist. Vgl. Benussi: Experimentelles über Vorstellungsinadäquatheit. *Zeitschr. f. Psychol.* **42**, 1906, S. 50.

IX. Tachistoskopische Versuche mit anderen Täuschungsfiguren.

Um die α-Bewegung noch allgemeiner nachzuweisen und sie in gröfserem Mafse von β-Bewegungen loszulösen, wurden auch noch andere Täuschungsfiguren zu tachistoskopischen Versuchen herangezogen (vgl. Zeichnungen VI). Bekannt ist die Täuschung ◎ ○[1], wo der innere Kreis dieselbe Gröfse
a b
wie der alleinstehende hat; trotzdem erscheint der innere Kreis des Komplexes gröfser. Die Sukzessivdarbietung a → b müfste also nach theoretischer Überlegung Z_α und die umgekehrte Anordnung A_α des inneren Kreises hervorrufen. Zwar traten diese Bewegungen auch immer ein, aber sie schienen durch die gleichgerichteten starken β-Bewegungen des äufseren Kreises, der aus dem inneren radial herausflatterte oder in entgegengesetzter Bewegungsrichtung in diesen zurückging, stark beeinflufst zu sein.

Es kam also darauf an, der β-Bewegung des äufseren Kreises eine andere Richtung zu geben. Eine ähnliche Überlegung wie bei den schenkellosen M.-L.-Figuren wies auch hier auf Ersetzung des einfachen Kreises durch einen Ring von vom ersten verschiedener Breite. Beobachtung zeigt nun, dafs die den inneren Kreis betreffende Täuschungsgröfse abnimmt, wenn der äufsere weiter entfernt, also vergröfsert wird. So erscheint der innere Kreis[2] in B gröfer als in A, obwohl er in beiden Figuren objektiv gleich ist. Dieser Unterschied in der Täuschungsgröfse zeigte sich sofort bei allen Vpn.; er erweist sich auch durch die bei den angestellten Versuchen gesehene Bewegung des inneren Kreises. Es handelt sich also hier nicht um Verwendung der von SCHUMANN[3] beschriebenen Figuren, bei denen der äufsere Kreis des einen und der innere

---

[1] Vgl. WUNDT: Grundzüge der physiol. Psychologie II[5], S. 573, 1902. WITASEK: Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges. Psychologie in Einzeldarstellungen. 2. Bd. S. 311. Heidelberg 1910.

[2] s. Figurentafel.

[3] *Zeitschr. f. Psychol.* 24, S. 9 u. 30, S. 283.

des anderen Ringes gleich grofs sind und verschieden grofs erscheinen.[1]

Der Abstand der beiden Kreise ist in der zweiten Figur nicht über doppelt so grofs als in der ersten genommen, damit der äufsere Kreis auch wirklich die entgegengesetzte Bewegung des inneren macht. Bei der Darbietung B → A macht jetzt also der äufsere Kreis eine radial gerichtete Bewegung nach aufsen, der innere Kreis geht zu gleicher Zeit nach innen, er wird kleiner. Diese Z_α-Bewegung des inneren Kreises wird aber insbesondere zu Anfang der Beobachtung bei einigen Vpn. noch leicht von der A_β-Bewegung des äufseren Kreises in Mitleidenschaft gezogen, in dem die letztere Bewegung das ganze Gesichtsfeld zu beherrschen scheint und erst leicht den Eindruck entstehen läfst, als mache auch der innere Kreis dieselbe Bewegung mit. So sah eine Vp. bei derselben DB erst undeutliches A des inneren Kreises, das bald in Ruhe überging, um nach einiger Beobachtung in Z_α umzuschlagen. Z_α des inneren und A_β des äufseren Kreises erfolgen dann gleichzeitig, und „beide Bewegungen sind gleich wirklich." Spätere Beobachtungen liefsen sofort Z_α erkennen. — Die umgekehrte Darbietung ergab Z_β des äufseren Kreises und A_α des inneren, nur mit dem schon öfters erwähnten Unterschiede, dafs A_α bedeutend deutlicher auftritt als Z_α bei entgegengesetzter Anordnung. Der Einflufs der β-Bewegung zeigte sich hier bei einzelnen Vpn. in ähnlicher Weise wie bei den vorigen Darbietungen, was einige bei derselben DB nacheinander erfolgte Aussagen einer Vp. bezeugen mögen: „Sehr deutliches Zusammengehen des grofsen Kreises"; „Kleiner Kreis macht irgend etwas"; „Ich glaube, er wird gröfser"; „Ja, er wird gröfser"; „Beide Bewegungen jetzt gleichzeitig, beide gleich gut". Die α-Bewegung wurde im ganzen inneren Kreis nicht immer gleichmäfsig gut gesehen, mehrfach war sie in Richtung eines Durchmessers, der sich öfters von der Stellung der Aufmerksamkeit abhängig zeigte, am deutlichsten.

Ähnliche Bewegungstäuschungen, wo neben einer β-Be-

[1] Wohl aber fanden wir nachträglich die Figuren bei Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie, II. Bd. fortgeführt von E. Dürr, Leipzig 1913, S. 63, doch war die Ringbreite unserer Figuren nicht so verschieden wie bei Ebbinghaus.

wegung eine entgegengesetzte α-Bewegung auftritt, boten die

Darbietungen von . Dies sind Ausschnitte

gleich grofser Kreise. Die inneren Kreissektoren beider Figuren sind kongruent, während die äufseren Radien bei der zweiten Figur einen gröfseren Winkelabstand haben als bei der ersten. Durch diese Anordnung wird erreicht, dafs die Fläche des eingeschlossenen Sektors bei der ersten Figur gröfser erscheint als bei der zweiten.[1]

Die Anordnung liefs neben Z_β der äufseren

Schenkelstellung gutes A_α der inneren sehen, während die umgekehrte Darbietung entgegengesetzte Bewegungserscheinungen hervorrief. Auch hier wurde wieder beobachtet, dafs A_α der innere Schenkel bedeutend deutlicher wahrzunehmen ist als Z_α bei umgekehrter Folge. Beide Bewegungen der zwei Schenkelpaare wurden in der Regel am besten gesehen, wenn die Aufmerksamkeit über einen kleinen Raum unterhalb der oberen Figurecken verteilt war. Die Bewegung der Aufsenschenkel schien bei einigen Vpn. anfangs wieder leicht die α-Bewegung der Innenschenkel zu beeinflussen. Diese Einwirkung schwand bei DB aber meist schon nach einigen Darbietungen, um der entgegengesetzt gerichteten α-Bewegung zu weichen.

Um auch noch eine andere, lineare, Gröfsentäuschung mit unserer Methode zu prüfen, wurden zur Ergänzung schliefslich auch noch Versuche mit sukzessiver Darbietung von „leerer und ausgefüllter Strecke" ausgeführt (s. Fig.-Tafel, VI). Das Resultat entsprach durchaus den Erwartungen: ergab deutliches A, die umgekehrte Darbietung gutes Z (Vp. Ko., Ke., Kor.). Bei Ko. und Kor. fehlte jede β Bewegung, während Ke. zunächst sehr starke, der α-Bewegung entgegengesetzte β-Bewegung sah; die Mittelstriche entstanden aus den End-

[1] Bei Wundt a. a. O. S. 566.

strichen. Trat diese β-Bewegung auch zugunsten der α-Bewegung (es wurde schliefslich A wie Z ungewöhnlich stark gesehen) allmählich zurück, so verschwand sie doch nie ganz.

X. Versuche mit Kreisringsektoren am Tachistoskop und am Projektionsapparat.

Bei den meisten bislang besprochenen Versuchen waren noch β-Bewegungen — wenn auch in ganz verschiedenen Richtungen — in Beziehung zur α-Bewegung zu beobachten. Es lag uns aber daran, α-Bewegungen hervorzurufen, bei denen jede β-Bewegung ausgeschaltet war. (Hierzu Zeichnungen VII.)

Zu diesem Zweck wurden Kreisringsektoren benutzt 1 (2 (.[1] Während beide Kreisringsektoren objektiv gleich sind, erscheint 2 gröfser als 1, wenn die Figuren ihre konkaven (und konvexen) Seiten nach derselben Richtung wenden. Es erscheint dann immer diejenige Figur, deren konvexe Seite der anderen benachbart ist, gröfser. Die Figuren sind von allen anderen von uns benutzten Figuren prinzipiell verschieden, alle übrigen hier behandelten optischen Täuschungen werden gewöhnlich so dargestellt, dafs sie eine Resultante aus zwei an sich entgegengesetzt, für die Täuschung aber im gleichen Sinne wirkende Faktoren sind, die sich aber leicht trennen und jede für sich unterscheiden lassen. So beruht die M.-L.sche Täuschung in der Form <——>—< (a b) sowohl darauf, dafs a gegenüber einem einfachen, gleichlangen Strich „unterschätzt“, wie darauf, dafs b „überschätzt“ wird. Man kann also die Täuschung zerlegen in die beiden Komponenten —<——> und —>—<, wie wir dies ja bisher nicht nur bei diesen, sondern auch bei den verschiedensten anderen getan haben.

[1] Bei Wundt a. a. O. S. 570, bei Witasek a. a. O. S. 313, bei Schumann, *Zeitschr. f. Psychol.* 30 sind ähnliche Figuren ausführlich besprochen S. 249 und 264 ff.

Bei den Figuren a b ist eine solche Zerlegung nicht mehr möglich. a ist nicht etwa eine Figur, die an sich besonders klein, b eine solche, die an sich besonders grofs erschiene (im Vergleich zu der Erscheinungsgröfse, die bei gleichem Netzhautbild ceteris paribus andere Figuren besitzen), sondern nur im Komplex ab ist a klein, b grofs. Die Tatsache läfst sich auch so ausdrücken, dafs man sagt: Die Verdopplung der Netzhautbilder hat in diesem Fall nicht zwei gleiche, sondern zwei verschieden grofse Erscheinungsgestalten zur Folge. Dies ist in gewisser Weise ein extremer Fall und darum besonders beweiskräftig. Wenn sich auch hier durch blofses Hinzufügen oder Fortnehmen der zweiten Figur eine Bewegung in der ersten erzielen liefse, dann wäre an einem ganz krassen Falle gezeigt, dafs in die Funktionalbeziehung zwischen Netzhautbild und Erscheinungsgröfse (aufser der Entfernung und Überschaubarkeit, die hier nicht in Frage kommen) auch noch die Gestaltsprozesse eingehen. Gerade hier liegen die Bedingungen für die Theorie der Urteilstäuschungen besonders günstig[1]; wenn sich auch hier eine reale Wirkung der Verschiedenheit der Erscheinungsgröfse, bzw. der zugrunde liegenden physiologischen Prozesse (α-Bewegung), nachweisen läfst, dann dürfte wohl die Unhaltbarkeit aller Urteilstäuschungstheorien auf diesem Gebiete nachgewiesen sein.

Die Figuren wurden in mehrfacher Ausführung benutzt, aus weifsem Papier geschnittene Muster heben sich von dem schwarzen Grund zu scharf ab und schienen daher für Bewegung nicht günstig zu sein. Aus demselben Grunde waren auch weifs auf schwarzem Untergrund gezeichnete Figuren nicht geeignet. Als günstig erwiesen sich aus graubraunem Papier geschnittene Formen, die bei der Verwendung am Tachistoskop auf schwarzen Grund und bei Benutzung am Projektionsapparat auf gut durchscheinendes Pergamentpapier geklebt wurden.

Die Hauptversuche mit diesen Figuren wurden derart angestellt, dafs nacheinander dargeboten wurde: Komplex und

[1] Vgl. die eben zitierte Stelle bei SCHUMANN.

eine der beiden Figuren in unveränderter Lage oder umgekehrt. So ergaben sich vier Kombinationen [(a b) -> a, (a b) -> b, a -> (a b), b -> (a b)]. Diese Versuche ergaben anfangs keine klaren Bewegungen; dagegen behielten die Einzelfiguren nach der spontanen Angabe einiger Vpn. auch dann, wenn sie allein waren, den Gröſsencharakter, den sie im Komplex gehabt hatten. Die rechte blieb „die groſse", die linke „die kleine" Figur. Schon dies Resultat würde viel besagen, wollte man es nicht durch Urteilstäuschungen bzw. Assoziationen zwischen Name und Sache hinwegerklären, sondern zugeben, daſs die Benennungen „die groſse", „die kleine" auch wirklichen Unterschieden im Erlebnis entsprächen. Denn dann wäre bereits unsere These zugegeben, den gleichen Netzhautbildern entsprächen ceteris paribus verschiedene Erscheinungsgröſsen sogar dann, wenn jedes Netzhautbild allein zur Wirkung kommt, vorausgesetzt nur, daſs sie vorher gleichzeitig gewirkt haben. Diese Annahme würde erklären, warum die erwarteten α Bewegungen ausblieben. Sie muſs sich einer direkten experimentellen Prüfung unterziehen lassen unter folgendem Gesichtspunkt. Wir behaupten, wenn wir diese Annahme machen: 1. daſs dem Netzhautbild von (eine kleinere Erscheinungsgröſse entspricht, wenn ein zweites gleiches Netzhautbild rechts daneben steht, als wenn dies Netzhautbild von vornherein allein wirken würde, 2. daſs, wenn die Bedingungen 1 erfüllt sind, und nun das rechte Netzhautbild entfernt wird, so daſs das linke allein übrig bleibt, die diesem entsprechende Gestalt ihre „unternormale" Erscheinungsgröſse beibehält. Diese Annahme ist möglich, weil unter den vorliegenden Bedingungen das Netzhautbild auf völlig homogenem Grunde liegt. Nun bin ich aber in der Lage zu bewirken, daſs die dem Netzhautbild entsprechende Gestalt eine normale Erscheinungsgröſse erhält, und zwar dadurch, daſs ich ein weiteres Netzhautbild einführe, dessen Gestalt eine feste bekannte Erscheinungsgröſse hat, da ja monokular alle Gesichtswinkel gleichzeitig nach demselben Maſsstabe ausgewertet werden.[1]

[1] Vgl. E. Hering, Beitr. zur Phys. I, S. 14f. 1861.

Ich brauche also blofs einen Gegenstand von fester Sehgröfse in das Gesichtsfeld zu bringen, dann dürfen, falls unsere Grundannahme richtig war, die Erscheinungsgröfsen der einzelnen Figuren nicht mehr fest bleiben, statt dessen müssen die α-Bewegungen eintreten. Die linke Figur des Komplexes bleibt, wenn die andere verdeckt wird, nicht mehr „die kleine“, sondern wird gröfser und entsprechend für die grofse.

Wir brachten neben oder über jeder Figur ein Zweipfennigstück oder eine Dreipfennigmarke an und beobachteten so, dafs wir bei Exposition von ab möglichst von den Zusatzgegenständen absahen, bei Exposition von a oder b allein dagegen Figur und Zusatzgegenstand zusammen beachteten. Der Erfolg entsprach völlig den Erwartungen, ganz besonders prägnant bei einer Vp. (Fittje), die völlig unwissentlich war und der wir abwechselnd Expositionen ohne und mit Zusatzgegenständen gaben.

Bei der Folge ab → a wurde a gröfser, während bei der Anordnung ab → b ein Zusammengehen von b auftrat. Die umgekehrten Darbietungen a → ab und b → ab ergaben Z von a bzw. A von b. Übereinstimmend äufserten fast alle Vpn., dafs die Gröfsenänderungen beim Übergang vom Komplex zur Einzelfigur deutlicher und leichter zu erkennen seien als bei der umgekehrten Folge. Auch dies stimmt durchaus zu unseren Annahmen. Wir zwingen z. B. a, wenn der Komplex vernichtet ist, durch den Zusatzgegenstand seine normale Gröfse anzunehmen, die er vorher nicht hatte. Ist aber zunächst a allein, aber in normaler Gröfse gegeben, und erscheint nun dazu b, so wird der Komplexeinflufs vor allem dem neu erscheinenden b zugute kommen, a wird möglichst seine Gröfse behalten, man wird aber neben a ein übernormales b sehen, nicht aber, oder doch nur schwach eine Z-Bewegung von a.

Günstig für die Bewegung wirkte eine gute längere Komplexauffassung, darauf rascher Übergang zur Einzelfigur. Manche Vpn. konnten durch willkürlich möglichst gleichmäfsig verteilte intensive Komplexauffassung sinnlichen Bewegungseindruck erlangen, wenn sie anfangs noch nichts Klares gesehen hatten.

Statt als Zusatzgröfsen Gegenstände bekannter Erscheinungs-

gröſsen zu wählen, erwies es sich auch als praktisch, den Komplex sowohl wie die einzelnen Figuren mit einem Rahmen zu umgeben, der dann die ganze Zeit sichtbar war. Die beiden Reiztafeln sahen dann so aus:

Ia

Ib

der Komplex aber:

II

Auſser am Tachistoskop wurden Versuche auch mit Hilfe eines Projektionsapparats ausgeführt. Die Figuren wurden auf einen Schirm projiziert, das Auf- und Zudecken der Figuren vom Vl. durch Hin- und Herschieben einer Platte besorgt. Diese Versuche erwiesen sich im allgemeinen als bedeutend günstiger als die am Tachistoskop, sie stellen viel geringere Anforderungen an die Vp., weil sie binokular und bequemer beobachten kann. Am Projektionsapparat konnten auch sehr leicht durch Verschieben des Bildschirms Versuche mit verschiedenen Figurengröſsen vorgenommen werden. Dabei erwiesen sich bei einer Betrachtung aus 2—3 m Entfernung folgende Maſse als recht günstig:

AB = 48 cm, AC = 15 cm, X = 9 cm.

Im allgemeinen wirkte Verkleinerung der Figuren günstiger als Vergröſserung, weil im ersten Falle — wie eine Vp. aussagte — die Komplexauffassung erleichtert ist.

Wie leicht die Erscheinungen am Projektionsapparat auftraten, zeigte sich bei gelegentlichen Versuchen mit mehreren

Vpn., die völlig unwissentlich, wie Privatdozent Dr. BERLINER, Assistent der Klinik, oder gar mit Bewegungs- und Gröfsentäuschungen überhaupt nicht bekannt waren wie der Mechaniker der Klinik, Herr WULKAU: sofort wurde die erwartete Bewegung deutlich gesehen.

Die Beschreibung der Gröfsenänderung (bei tachistoskopischen Versuchen und mit Projektion) war bei den verschiedenen Vpn. nicht völlig gleich. Während bei einigen die Bewegung die ganze Gestalt betraf, sahen sie andere insbesondere in dem Verflachen oder Krümmen der Innen- oder Aufsenkurve, wieder andere bemerkten sie hauptsächlich in den inneren Ecken. Umgab der Rahmen den Komplex, so wurde nicht nur die Bewegung der Gestalt besser, sondern der Bewegungseindruck griff leicht auf den Rahmen über, wurde besonders deutlich durch Veränderung des freien Feldes zwischen Figur und Rahmen erkannt. Wurde der Rahmen, oder die Zusatzgegenstände, während einer DB entfernt, so verschlechterte sich der Bewegungseindruck erst allmählich, war vorher ein kräftiger Bewegungseindruck vorhanden gewesen, so wirkte eine gleich gerichtete Bewegungstendenz noch recht lange nach. Die Bewegung selbst war nicht rasch und plötzlich, sondern ging in der Regel langsam, aber doch energisch vor sich.

Am Projektionsschirm wurden die Bewegungen von sämtlichen Vpn. auch ohne Rahmen (andere Zusatzgegenstände liefsen sich hier nicht benutzen) gesehen, wenn diese auch im Sinne der Verstärkung der Bewegung wirkten. Das konnte daran liegen, dafs durch das vom Schirm reflektierte Licht auch noch die im Zimmer befindlichen Gegenstände wenigstens undeutlich gesehen werden konnten, so dafs also auch unter dieser Konstellation schon Zusatzgegenstände da waren. Auch am Tachistoskop blieb, wenn ohne Zusatzgegenstände gearbeitet wurde, nicht immer jede Bewegung aus. Dies widerspricht unseren Annahmen nicht. Wir sagten vorher, dafs unter diesen Bedingungen eine Gröfsenveränderung der einzelnen Gestalten nicht eintrete, weil keine positive Ursache vorliege; dies ist aber wohl dahin einzuschränken, dafs es unter den vielen „Auswertungen" eines Netzhautbildes, die, bei gleicher

Entfernung und Überschaubarkeit, infolge von Komplexverschiedenheiten möglich sind, eine **bevorzugte** gibt, die „normale“. Wenn nun die Ursache für eine nichtnormale Auswertung fortfällt, so kann leicht eine Labilität nach der Richtung der normalen hin eintreten, der eine Beharrungstendenz der Gestalt entgegenwirkt. Dies dürfte der wahre Sachverhalt sein, den wir oben aus methodischen Gründen vereinfacht dargestellt haben.

Man kann zur Untersuchung der gleichen Figuren, wenn man β-Bewegung wieder zu Hilfe nehmen will, auch noch ein Prinzip anwenden, dessen wir uns schon häufiger bedient haben; man verbindet zwei Komplexe verschieden grofser Täuschung. So wurden am Tachistoskop auch mit zwei Mustern einige Versuche angestellt, bei denen die beiden Kreisringsektoren in verschiedener Entfernung voneinander angebracht waren.

Die vier Figuren waren mit der gleichen Schere geschnitten und wurden vor dem Versuch am Tachistoskop auf gleiche Gröfse eingestellt. Bei I ist der Zusammenhang zwischen den Einzelgestalten enger, die Täuschung gröfser. I und II wurden sukzessiv derart dargeboten, dafs I in dem Zwischenraum von II erschien. — .

IIa Ia Ib IIb

Folge I → II ergab also, als β-Bewegung, Auseinandergehen, II – I Zusammengehen der Gestalten. In diesem Falle machte Vp. Korte folgende Angabe: „Beide Figuren gehen zusammen, die linke bleibt unverändert, die rechte wird gröfser“. Bei Folge I—II sagt die gleiche Vp.: „Beide Figuren gehen nach aufsen, die linke wird gröfser, dehnt sich aus, von der rechten habe ich keine Gröfsenänderung gesehen“. Dies Resultat ist wohl verständlich unter dem Gesichtspunkt, dafs allgemein A leichter auftritt als Z. Auf Befragen gab die Vp. noch an, dafs sie unmittelbar eine Gröfsenänderung wahrnehme. Für Ko. und besonders für Ke. bestand, wie auch bei den anderen Versuchen, das Wesentliche der Erscheinung im Verflachen oder Krümmen der Kurven.

Es wurde bereits erwähnt, daſs bei [Figuren Ia, Ib] die Teilfiguren ihre konvexe (bzw. konkave) Kurve nach derselben Seite wenden müssen, damit die bekannte Täuschung entsteht. Bei [Figuren IIa, IIb] zeigt sich darum diese Täuschung nicht; II_a erscheint deswegen gröſser als I_a. Die Sukzessivfolgen II → I und I → II derart dargeboten, daſs I_b und II_b sich einander decken, müssen darum auch eine α-Bewegung hervorrufen können. Darbietung II → I gab Umklappen und Z von a; I → II hingegen Umklappen mit A von a; b macht die entgegengesetzte, aber bedeutend schwächere Bewegung. Dies wurde von allen Vp. (Ko., Fi., Korte und Hertlein) übereinstimmend beurteilt. Ob die schwächere Bewegung von b darauf hinweist, daſs b weniger von der Täuschung beeinfluſst wird, oder ob die α-Bewegung durch gleichzeitige β-Bewegung desselben Objektes stärker in Erscheinung tritt, muſs dahingestellt bleiben.

Eine dritte Reihe von Versuchen verzichtete überhaupt auf gemeinsame Expositionen der Figuren. Es wurde einfach nacheinander a → b, oder b → a, oder abwechselnd a — b — a — b — ... im Tachistoskop geboten. Die beiden Figuren befanden sich hierbei an objektiv verschiedenen Stellen in mäſsiger Entfernung voneinander. Optimal wurde da nur eine Gestalt gesehen, die aus der Lage der ersten Figur in die der zweiten wanderte; dabei fand eine Gröſsenänderung statt, und zwar bei Folge a — b eine Ausdehnung, bei der entgegengesetzten eine Zusammenziehung. Haben wir es hier gleichfalls mit einer α-Bewegung zu tun, oder handelt es sich um eine β-Bewegung, die durch die Nachbarschaft der verschieden groſsen Linien der beiden Figuren hervorgerufen ist? Für die erste Alternative sprach schon die Tatsache, daſs AZ-Bewegung nicht sofort mit dem Hin- und Herwandern der Gestalt auftrat, sondern erst nach einiger Zeit einsetzte, doch erwies

sich ein solches Verhalten bei den gleichgeschilderten Ergänzungsversuchen nicht als allgemein gültig. Zu einer bündigen Entscheidung sollte uns folgende Überlegung verhelfen. Wir beseitigen das Zusammentreffen einer grofsen und kleinen Seite, indem wir statt der Kreisringsektoren (oder statt der bekannten Trapeze) Dreiecke benutzen. Zwei Paare von Figuren wurden hergestellt, ▷ ▷ (a b) und (a b), in beiden ist eine Täuschung vorhanden, im zweiten Paar von sehr geringer Gröfse, b erscheint gröfser als a. Wenn die zweite Alternative richtig ist, darf aber jetzt nicht mehr A oder Z eintreten, da jetzt nicht mehr zwei Seiten aneinandergrenzen. Die Versuche fielen a b e r v ö l l i g positiv aus. Die neu hinzugetretene Vp. Korte sah gleich von Anfang an ausgezeichnete AZ-Bewegung mit dem Hin- und Hergehen verbunden, bei Ko. war wie früher eine gewisse Latenzzeit zur Entstehung dieser Bewegung nötig. Besonders überzeugend waren die Versuche mit Fittje. Bei F. waren nämlich die beiden Bewegungen nicht synchron, die A-(Z)-Bewegung stellte sich erst ein, nachdem die andere Bewegung zu Ende gekommen war, dann aber trat sie mit grofser Deutlichkeit auf, dauerte lange Zeit an und hatte dabei den Charakter grofser Energie, so, als ob gewaltige A-(Z)-Kräfte grofsen Widerstand zu überwinden hätten.[1] Diese Beschreibung entspricht genau der, die die gleiche Vp. über die Bewegungen in der Versuchsgruppe mit den Komplexen sechs Monate vorher gemacht hatte.

Um Versuchsfehler (objektive Verschiedenheit der Figuren)

---

[1] Die Vp. konnte nicht sogleich die richtige Geschwindigkeit der Radbewegung finden (es wurde hier mit Handbetrieb gearbeitet, Hin- und Herdrehen des Rades), sie sah zunächst die Figuren in sukzessiven Stadien; sobald sie das richtige Tempo getroffen hatte, sobald also die β-Bewegung zustande kam, trat auch die AZ-Bewegung ein.

auszuschliefsen, wurden die Versuche in folgender Weise durchgeführt:

▷ ▷ | ▷ ▷
Ia Ib . IIb IIa

In Schema I stand a links, b rechts, in Schema II umgekehrt. In beiden Fällen war mit Rechtswanderung A, mit Linkswanderung Z verbunden, während objektiv Rechtswanderung einmal durch die Folge a — b (Schema I), das andere Mal durch die Folge b — a (Schema II) ausgeführt wurde, und umgekehrt. Das zweite Figurenpaar ergab dasselbe Resultat wie das erste.

Es mag noch erwähnt werden, dafs von einem Einflufs des Winkelscheitels auf die benachbarte Seite, etwa in dem Sinne, dafs bei Linksbewegung eine Knickung der vertikalen Seite stattgefunden hat, nichts beobachtet wurde.

Durch diese Versuche ist auch diese AZ-Bewegung als α-Bewegung erwiesen. Damit scheint mir der denkbar stärkste Beweis dafür geliefert zu sein, dafs diese „optische Täuschung" nicht auf Bewufstseinstatsachen beruht. Man kann sich hier auch nicht auf das Gedächtnis berufen, die Figur in der neuen Lage würde mit der Vorstellung der Figur in der alten Lage verglichen; denn es ist ja immer nur e i n e Figur da, die hin- und hergeht und während dieser Bewegung auch gröfser und kleiner wird. Die α-Bewegung kann hier nur darauf beruhen, dafs der Gestaltprozefs, der durch die zweite Figur ausgelöst wird, durch den vorausgegangenen Gestaltprozefs modifiziert ist, so dafs zwischen den beiden Prozessen ein φ_α (Ausgleich der durch die Modifikation entstehenden Verschiedenheit) neben dem φ_β (dem durch den Ortsunterschied bedingten Wandern) eintritt.

XI. Erscheinungen bei Darbietung eines Objektes.

In den bislang besprochenen Versuchen waren in der Regel zwei Objekte nacheinander dargeboten. Man sieht dann nicht allein diese beiden Gegenstände, sondern zwischen diese schiebt sich etwas völlig Neues, die besprochene Bewegung. Diese mufs von den beiden Objekten abhängig sein, da doch nur diese gezeigt werden. Es fragt sich aber, ob die Bewegungs-

erscheinung in gleicher Weise von den beiden Gegenständen abhängig ist, oder ob einer von diesen von gröfserer Bedeutung für jenes Phänomen ist. Der Einflufs, den zeitliche und örtliche Variationen in den Darbietungen hervorrufen, dazu, welche Erscheinung die Darbietung nur eines Objektes hervorruft, können uns der Lösung dieser Frage näher bringen.

Aus den Versuchen mit einem Objekt greifen wir zunächst jene heraus, die in gröfserer zeitlicher Entfernung von anderen Darbietungen veranstaltet wurden. Diese Vorsichtsmafsregel erwies sich als notwendig; denn es zeigte sich immer, dafs vorangegangene Erscheinungsweisen für einige Zeit, die individuell ziemlich verschieden ist, eine Disposition zurücklassen, wieder aufzutreten, wenn auch die neue Darbietung als solche ein anderes Bewegungsphänomen hervorrufen würde.[1] Es währte mitunter mehrere Versuche, bis die zurückgebliebene Einstellungstendenz von der neuen Erscheinung überwunden war. — Die Versuchsanordnung war derart, dafs der einzelne Gegenstand häufiger in kurzen Pausen nacheinander bei immer gesteigerter Geschwindigkeit jedesmal einmal dargeboten wurde. Im allgemeinen zeigten diese Versuche folgendes Ergebnis: Anfangs erschien der Gegenstand in Ruhe, kam als Ganzes und verschwand als Ganzes; bei gesteigerter Geschwindigkeit kam zunächst unbestimmte Unruhe in den Gegenstand, die sich bald zu einem bestimmten Zucken, dann zu einem Stofsen, Schlagen, Strecken, Zusammenziehen, Klappen usw. verdeutlichte. Die Bewegungserscheinung steigerte sich also mit der gröfseren Geschwindigkeit. So verhielt es sich innerhalb der hier gezogenen Grenzen, doch gibt es eine Geschwindigkeitsgrenze, bei der ein Maximum von Bewegung auftritt. Darüber wird der zweite dieser Beiträge berichten. Zuerst verbindet sich die Bewegung mit dem Erscheinen und Verschwinden der Figur, beherrscht aber bei maximaler Geschwindigkeit, die sich mitunter bis zu 8 σ Exposition steigerte, die ganze Erscheinung, wenn auch Erscheinen und Verschwinden noch oft stärker bewegt sind, und zwar ist im allgemeinen das Erscheinen mit Vergröfserung[2] und das Verschwinden mit Ver-

---

[1] Vgl. Wertheimer a. a. O. S. 218.

[2] Dies hat auch Bühler bemerkt. Seine Vp. Se. macht ihm folgende Angabe: „Ich sehe jetzt, dafs sich die Figur mir immer ausbreitet

kleinerung verknüpft. Die Vergröfserung überwiegt im allgemeinen bei den Figuren, während bei den Strichen die Verkleinerung am klarsten hervortritt. Die Geschwindigkeitsgrenze, bei der Bewegung eintritt, ist individuell sehr verschieden, konnte doch bisweilen bei einzelnen Vpn. die Rotation kaum derart verlangsamt werden, dafs völlige Ruhe vorhanden war, doch zeigte sich in allen Fällen der erwähnte Einflufs vermehrter Geschwindigkeit. Zur Verdeutlichung mögen folgende Protokolle dienen:

1. Figur als Ganzes. 2. Dasselbe. 3. Dasselbe. 4. Ein wenig Bewegung nach aufsen. 5. Deutliche Bewegung. 6. Recht deutlich. 7. Noch deutlicher.

1. Unruhe. 2. Zuletzt ein Zucken der Schenkel nach innen. 3. Etwas Verlängerung in der Mitte der Exposition, Zucken der Schenkel nach innen. Nach dem Zucken bleiben die Schenkel ruhig. 4. Das Zucken war gut, sonst nur Unruhe. 5. (Aufmerksamkeit mehr auf den mittleren Strich.) Zunächst Auseinander- und dann Zusammenzucken. Bewegung der Schenkel tritt in den Hintergrund. 6. Jetzt überwiegen Auseinandergehen und Zusammenziehen der Figur. 7. Die Schenkel jetzt ruhig; Auseinander- und Zusammengehen der Figur stehen im Vordergrunde.

1. Kommt als Ganzes. 2. Dasselbe. 3. Dasselbe. 4. Dasselbe. 5. Kommt als Ganzes, ein wenig Schrumpfen beim Verschwinden. 6. Schrumpfen nicht so deutlich, 7. Deutlicher. Am unteren Ende war die Verkürzung stärker als oben.

Die Versuche ergaben allgemein, dafs der einfache Strich leichter in Ruhe gesehen wird als eine der Schenkelfiguren. Unter diesen neigt am leichtesten zur Bewegung, was wahrscheinlich damit zusammenhängt, dafs diese Figur die gröfste ist und auch sonst einer einheitlichen Auffassung am meisten Schwierigkeit macht; hervorgehoben sei hier aber nochmals,

---

bei ihrer Entstehung." (K. Bühler, Die Gestaltwahrnehmungen I, Stuttgart 1913, S. 166.)

dafs bei langsamer Rotation auch diese Figur in völliger Ruhe erscheint.

Wir haben hier also eine andere Bewegungserscheinung kennen gelernt, die wir der Kürze halber als γ-Bewegung bezeichnen wollen. Diese γ-Bewegung ist von der α- und β-Bewegung qualitativ insbesondere dadurch verschieden, dafs sie unter den angegebenen Versuchsbedingungen mehr den Charakter einer unruhigen, äufserst plötzlichen Innenbewegung trägt, also nicht einen so bestimmten räumlichen Charakter aufweist.[1]

Bei derselben Anordnung angestellte EB ergaben die grofse Wichtigkeit von Fixation und Aufmerksamkeit. Auf die wesentliche Bedeutung dieser Momente wird weiter unten noch zusammenfassend hingewiesen werden; nur sei hier bereits erwähnt, dafs die durch Fixation betonte Stelle am längsten in der Wahrnehmung bleibt, so dafs scheinbar die anderen Teile in der Richtung auf diesen Punkt hin verschwinden und so eine Bewegungserscheinung hervorrufen. Am günstigsten zeigte sich die γ-Bewegung bei Fixation der Mitte. Wird ein Ende fixiert, so überwiegt die Bewegung am anderen Ende, die fixierte Seite hat sich aber auch bewegt.

DB mit konstanter Geschwindigkeit ergaben, dafs auch die Länge der Beobachtung als solche von Einflufs auf die γ-Bewegungserscheinung ist. Je länger beobachtet wurde, desto leichter kam im allgemeinen Bewegung in die dargebotene Figur oder in den Strich. So zeigte sich mehrmals, dafs der mit gleich bleibender Geschwindigkeit dargebotene Gegenstand, der anfangs in Ruhe erschien, etwa bei der dritten oder vierten Umdrehung Bewegung zeigte.

Die Darbietung von Einzelgegenständen in naher zeitlicher Beziehung mit anderen Versuchen bestätigte im allgemeinen die angeführten Ergebnisse, zeigte aber dazu deutlich den grofsen Einflufs der vorher wahrgenommenen Erscheinungen. Darum stellte sich hier gewöhnlich schon bei langsamerer Rotation eine γ-Bewegung ein. Bei diesen Versuchen kam es aber weniger darauf an, die γ-Bewegung genauer kennen zu

[1] Vgl. hierzu den Abschnitt über Innenbewegung bei Wertheimer a. a. O. S. 197 f.

lernen, als vielmehr lediglich festzustellen, ob der Einzelgegenstand diese Bewegung noch nicht zeige oder doch. Durch Variieren der Radgeschwindigkeit wurde das beabsichtigte Hauptstadium (Ruhe oder γ-Bewegung) willkürlich hergestellt.

Diese Ergebnisse der Versuche mit nur einem Gegenstand ergaben in methodischer Beziehung naturgemäſs, daſs die beiden Hauptmomente — Ruhe und Bewegung — auch bei den Hauptversuchen angewandt werden muſsten, daſs also in einer Versuchsreihe Gegenstände unter solchen Bedingungen zusammengestellt werden müſsten, daſs sie, einzeln in dieser Weise dargeboten, Ruhe zeigen, in einer anderen Reihe aber auch so, daſs der Einzelgegenstand für sich bereits γ-Bewegung ergäbe.

XII. Die M.-L.-Figuren, unter der Bedingung, daſs jede einzelne Figur für sich in Ruhe ist.

Es mag hier zuvor erwähnt sein, daſs von den bisher mitgeteilten Versuchen auch viele den Bedingungen dieses Abschnittes entsprechen, insbesondere viele EB. Nur wurde nicht bei allen Versuchen das Fehlen oder Vorhandensein der γ-Bewegung genauer untersucht, da dieses umständlich und zeitraubend ist. Die in den beiden folgenden Abschnitten mitgeteilten Ergebnisse rechtfertigen auch diese Vernachlässigung; auch war im Anfange der Untersuchungen die γ-Bewegung noch gar nicht bekannt.

Hatten die voraufgegangenen Einzeldarbietungen Ruhe ergeben, so zeigte eine Zusammenstellung der Figuren bei sonst gleichen Reizbedingungen meistens Bewegung. Nur in wenigen Fällen wurden beide Gegenstände nacheinander in Ruhe gesehen; diese ging bei DB meist auch schnell in Bewegung über. Folgten sich Strich→Figur in der Darbietung, so war die gesehene Bewegung am leichtesten mit der Figur verknüpft. Der Strich war mitunter noch völlig ruhig. Rührt das vielleicht von den Figuren als solchen her, die auch ja am schnellsten γ-Bewegung zeigen, oder ist die α-Bewegung allgemein leichter mit dem zweiten Objekt verbunden? Zur Klärung dieser Fragen angestellte Versuche, bei denen auf jedes Objekt und auf die Pause je 130 σ entfielen, ergaben

offenkundig, dafs die α-Bewegung sich am leichtesten mit dem zweiten Objekt verbindet. Bei den Folgen und zeigte also die Hauptbewegung. Zur Prüfung dieser Tatsachen erweist sich am geeignetsten der Übergang vom Sukzessiv- zum Optimalstadium. In der Nähe des Sukzessivstadiums trat zwischen die Erscheinung der beiden Objekte eine kurze Pause, oft dann, wenn der erste Gegenstand in Ruhe war; trotzdem zeigte fast in allen Fällen der zweite Gegenstand noch Bewegung. So urteilte z. B. Dr. med. WAGNER, der ungeübt und völlig unwissentlich war: „ in Ruhe, dann Pause, mit Zusammenziehen". Das Sehen der Pause ist zum Teil von der willkürlichen Einstellung abhängig. So konnten einige Vpn. nach Willkür Pause dazwischen sehen oder nicht. Diese Willkürlichkeit erstreckt sich aber nur über bestimmte Grenzen. So bewirkt längere DB das Verschwinden der Pause, so dafs energische Willenseinstellung dieselbe auch nicht wieder hervorrufen kann. Bei weiterem Übergang zum Optimalstadium, wo die Pause bereits verschwunden ist, ist es geübteren Vpn. aber noch leicht möglich, die engere Beziehung der α-Bewegung zum zweiten Objekt zu sehen. So urteilten Ko. bei : „A hauptsächlich mit verbunden"; und Ke. bei : „Gute Bewegung; Z schien am engsten mit verknüpft zu sein". Bei sehr gutem Optimalstadium erscheint aber die Bewegung gleich gut mit beiden Objekten verbunden; man sieht eben nur ein Objekt in Bewegung. Wenn in den oben angeführten Fällen die α-Bewegung auch vorzüglich mit dem zweiten Objekt verbunden war, so ging sie bei einigen Vpn. plötzlich, bei anderen allmählich zu Ruhe über, wenn das erste Objekt verdeckt wurde. Das Verdecken eines Objektes wurde stets sofort bemerkt, selbst wenn noch Bewegung gesehen wurde. Diese war aber längst nicht mehr von der gleichen sinnlichen Deutlichkeit und verschwand allmählich. Die Bewegung ist also von beiden Objekten abhängig, es handelt sich wirklich um α-Bewegung. Wir haben also auch bei der α-Bewegung

eine Singularbewegung, die bei der β-Bewegung bereits von WERTHEIMER[1] festgestellt und auch durch diese Versuche bestätigt wurde. Am schnellsten zeigte sich auch bei diesen Versuchen die Bewegung mit verknüpft, wenn diese Figur allein auch in Ruhe erschienen war. Dafs am leichtesten Vergröfserung gesehen wurde, war fast bei allen Vpn. wieder Tatsache. Die Exposition eines Gegenstandes erreichte bei diesen Versuchen öfters die Dauer von 308 – 350 σ. Alsdann war meistens — nicht immer — der Gegenstand in Ruhe. Bei einer Gesamtexposition von 670—933 σ wurde aber in der Regel noch Bewegung gesehen, immer trat solche aber bei einer Dauerbeobachtung ein. Bei der Darbietung | , die ja überhaupt für die α-Bewegung am ungünstigsten war, trat auch unter diesen Bedingungen zuweilen A statt Z ein, und zwar dann, wenn ebenso lange exponiert war wie | . Bei Vp. To. trat Z ein, als man | doppelt solange exponierte als . In dem Falle durfte der Strich sogar auf 4,8 cm verkürzt werden. In den Kombinationen | und | konnten die am meisten von normaler Länge abweichenden Striche genommen werden (5,4 bzw. 4,6 cm), ohne die α-Bewegung zu zerstören.

XIII. Beide Figuren unter der Bedingung, dafs jede einzelne Figur für sich bereits Bewegung zeigt.

Bei diesen Versuchen kam es darauf an, die Expositionszeit für jede der Einzelfiguren möglichst kurz zu machen, damit diese bereits die γ-Bewegung besitzen; darum ging die Expositionszeit eines Gegenstandes sogar auf 14 σ herab. Damit aber nicht auch schon das Simultanstadium eintrete, wurde die Pause verhältnismäfsig lang genommen. Derartig dar-

[1] A. a. O. S. 199 f.

geboten, wird die Bewegungserscheinung anders als die vorhin besprochene. Die Pause ist meist völlig verschwunden, die Bewegung ist in der Regel intensiver, wird mit gröfserer Geschwindigkeit ausgeführt, verknüpft sich enger mit den Gegenständen. Die ganze Erscheinung ist jetzt wesentlich Bewegung. Beide Gegenstände sind hierdurch so innig miteinander verbunden, dafs ihre Zweiheit kaum aufgefafst werden kann. Sie erscheinen als etwas völlig Identisches in Bewegung. Doch wurde in einzelnen Fällen von einigen Vpn. auch noch eine Pause dazwischen gesehen, die aber immer nach mehreren Darbietungen verschwand. So urteilte Ko. bei Darbietung von | [Figur] (| $= 17\,\sigma$; $P = 317\,\sigma$; [Figur] $= 17\,\sigma$): „Strich, kleine Pause, Figur kommt, wird auseinandergerissen". Hier ist also wohl zu beachten, dafs die A-Bewegung als Singularbewegung auftritt und mit der Figur verbunden ist. Ma. sah sogar bei $P = 116\,\sigma$ noch mehrmals im Anfange eine Pause zwischen den Gegenständen. Ebenfalls trat bei ihm bei | [Figur] α-Singularbewegung ein, die mit [Figur] verbunden war. Dies ist um so bemerkenswerter, da hier ja Z_α besteht und die γ-Bewegung von [Figur], die ja wesentlich aus $A + Z$ besteht, dieser Richtung doch in der Haupttendenz entgegengesetzt ist. Die Geschwindigkeit kann aber auch derartig gesteigert werden, dafs die Bewegung darunter leidet; es ist die Grenze des Simultanstadiums, beide Gegenstände sind fast gleichzeitig in unserem Erlebnis. Es bestehen hier aber sehr grofse individuelle Unterschiede. Es kam sogar vor, dafs eine Vp. bei 24° Gesamt- und davon 6° Simultanexposition trotzdem noch eine Pause zwischen den beiden Gegenständen sah. Das Simultanstadium tritt am leichtesten bei längerer Beobachtung ein; es bleibt beim Eintritt aber nicht immer dauernd, sondern wechselt scheinbar ohne äufseren Anlafs mit zeitweiligen Bewegungserscheinungen ab. Nach den Urteilen einer Vp. ist das Eintreten des Simultanstadiums unabhängig vom Willen. — Auch bei den jetzt besprochenen Versuchen erkennt die Vp. sofort, wenn der Strich verdeckt wird oder wieder zur Figur hinzutritt. Zwar bleibt

auch bei der Verdeckung des Striches noch eine Bewegung; diese verliert aber sofort immer mehr an Sinnlichkeit und Deutlichkeit, wenn sie auch noch leichter zu erkennen ist als bei langsamer Drehung des Rades. Es überwiegt also die α- über die γ-Bewegung. Dies trat sehr deutlich bei Dr. BERLINER hervor, der bei (5) | ⟨|⟩ gute Verkürzung gesehen hatte und sogar noch bei (4, 6) | ⟨|⟩ das „Gefühl der Verkürzung" besafs, plötzlich bei Verdeckung des Striches zu Protokoll gab: „Jetzt wird's ja länger." Es blieb also die γ-Bewegung von ⟨|⟩. Läfst der Vl. ohne Wissen der Vp. den Strich wieder hinzutreten, so besitzt die Bewegungserscheinung sofort wieder ihre alte Lebhaftigkeit. So urteilte Dr. BERLINER, als der Strich wieder hinzutrat (| (4, 6) ⟨|⟩): „Jetzt wird's wieder kürzer". Durch Verdecken des Striches erhält die Bewegung bisweilen einen ganz neuen Charakter, es wird „eine ganz andere Art von Bewegung"; die Richtung derselben verändert sich mitunter. Diese Änderungen geschehen häufig aber nicht plötzlich, sondern die vorher gesehene Bewegungserscheinung wirkt noch leicht eine zeitlang nach, so dafs erst nach einiger Beobobachtung reine γ-Bewegung eintritt. Bei einigen Vpn. (vgl. die angeführten Beispiele von Dr. BERLINER) sind die Übergänge aber sehr rasch. Nur Ma. konnte mehrmals Verdecken und Zeigen des Striches nicht erkennen und urteilte einzelne Male sogar Verbesserung der Bewegung beim Verdecken und Verschlechterung beim Hinzutreten des Striches. In diesen Fällen überwog jedenfalls die γ- über die α-Bewegung. In der Regel rief aber auch hier Strichverdeckung Undeutlichkeit und Verschlechterung der Bewegung hervor. Die α-Bewegungserscheinung mufs also funktionell mit beiden Objekten in kausaler Verbindung stehen, wenn auch deskriptiv die Verknüpfung mit dem zweiten Objekt öfters inniger und enger erscheint als mit dem ersten. Es handelt sich hier um Versuche mit Verbindungen von ⟨|⟩, bei denen Ma. die der erwarteten

gerade entgegengesetzte Bewegung sah, also bei | ⟨⟩ erschien die Schenkelfigur mit A, bei ⟨⟩ | der Strich mit Z. Bei Überwiegen der γ-Komponente über die α-Komponente erklärt sich dies Verhalten im Hinblick darauf, dafs γ bei ⟨⟩ stärker war als bei |. Möglich wären alle vier γ-Bewegungen, z. B. | mit A + Z und ⟨⟩ mit A + Z, dazu kommt die α-Komponente, in diesem Falle Z, und die β-Komponente des Schenkelschlagens, und zwar ebenfalls in zwei Zeiten — Auf- und Zuklappen. Dafs das Resultat so vieler Komponenten variabel ist, kann nicht wundernehmen; es spricht direkt für die Stärke der α-Komponente, dafs sie so oft zum Durchbruch gelangt. Wie bereits erwähnt, wurde in einzelnen Fällen auch noch eine Pause gesehen. Dafs diese aber im allgemeinen bei diesen Versuchen völlig zurücktrat, obwohl doch häufig die Pause objektiv verhältnismäfsig lang (71 σ bis 317 σ) gewählt wurde, ist wohl zum Teil auch auf die γ-Bewegung zurückzuführen, die jedes Objekt für sich bereits besitzt. α- und γ-Bewegung vereinen sich zu einer einheitlichen Bewegungserscheinung.

XIV. Quantitative Untersuchungen.

Ein Haupterfordernis für quantitative Untersuchungen ist, dafs mit Ausnahme derjenigen Variationen der Objekte, mit deren Hilfe die quantitative Bestimmung des Erlebnisunterschiedes erst ermöglicht ist, die Reizgebung möglichst konstant bleibt. Diese Anforderung gilt nicht nur für die äufseren Reizbedingungen, sondern insbesondere auch für das subjektive Verhalten der Vpn. zumal in bezug auf Fixation und Aufmerksamkeit. Darum sind quantitative Untersuchungen meist nur mit geübteren Vpn. mit Aussicht auf gesicherte Ergebnisse vorzunehmen; denn gleichbleibende Fixation und Aufmerksamkeit sind erst durch längere Übung zu erwerben. Zur quantitativen Bestimmung der Bewegungserscheinungen dienten bei den M.-L.-Figuren je zwei

unternormale (2,6 und 2,8 cm) und übernormale (3,2 und 3,4 cm) Striche. Diese Gröfsen genügten für die Zwecke der Untersuchungen; denn es kam nicht so sehr darauf an, genau die quantitativen Mafse der Bewegungserscheinungen experimentell festzulegen, sondern vielmehr einige charakteristische Unterschiede zwischen den verschiedenen Bewegungserscheinungen klar hervortreten zu lassen.

Einige quantitative Untersuchungen waren schon gelegentlich zu Anfang der Versuchsreihen veranstaltet worden. Diese gaben aber noch kein klares und eindeutiges Resultat; sie waren auch nicht einwandfrei, weil wegen ungenügender Übung der Vp. die Aufmerksamkeit nicht konstant blieb.

Später angestellte Versuche zeigten aber deutlich die erfolgreiche Durchführung quantitativer Messungen. Dies ist aufser auf die bereits erwähnte vorgeschrittene Übung der Vp. auch auf die Wahl der Figuren zurückzuführen. Statt [Figuren] wurden nämlich [Figuren] verwandt, die ein schärferes Beobachten ermöglichen. Diese hatten statt der 5 cm-Gröfse auch nur eine Normallänge von 3 cm und waren dünner gezeichnet, so dafs sie leichter überschaubar waren. Die meisten nicht völlig in den Rahmen des Ganzen passenden Aussagen der Vpn. sind auf etwas abgelenkte Aufmerksamkeitsrichtung zurückzuführen. Öfters machten die Vp. selber auf diese Ablenkung aufmerksam, ohne dafs sie das Verhältnis ihrer Aussagen zu den dargebotenen Objekten kannten, waren doch die Versuche für die Vpn. in bezug auf dargebotene Strichlängen völlig unwissentlich.

Die genaue Aufmerksamkeitseinstellung der Vpn. geschah in der Regel auf die Figur, weil bei Einstellung auf die variabele Linie auf Grund des absoluten oder relativen Gröfsenbewufstseins leicht die Bewegungserscheinung ungünstig beeinflufst werden konnte. Für die Vpn. galt als Verhalten: Fixation des Mittelpunktes mit guter Beachtung der Querstriche; denn diese Beachtungsweise hatte im allgemeinen ein Maximum der α-Bewegung gezeitigt.

Diese Aufmerksamkeitsstellung ergab auch in der Regel die innigste Verschmelzung von α- und β-Bewegung zu einer

einheitlichen Erscheinung. Es war nämlich insbesondere bei den Versuchen von und in Verbindung mit , wo unter- oder übernormale Länge besitzt, mehrfach hervorgetreten, dafs bei manchen Beachtungen — z. B. oberer oder unterer Beachtungskreis, d. h. unter vorzugsweiser Beachtung der oberen oder unteren Figurenhälfte — α- und β-Bewegung zeitlich voneinander getrennt, also nicht zu einer einheitlichen Erscheinung verschmolzen waren. Alsdann wurde in der Regel zuerst die β- und sofort darauf die α-Bewegung gesehen. Dies deutet auch darauf hin, dafs funktionell die α-Bewegung langsameren Charakter trägt als die β-Bewegung, wenn dies auch deskriptiv bei Vergleichung möglichst reiner β- und α-Bewegung nicht hervortritt (vgl. X). Wie allerdings aus der unten folgenden Tabelle unter bei Ke. in Kolonne 3,4 hervorgeht, tritt bei der gewählten Beachtungsart — Fixierung der Mitte mit Beachtung der Querstriche — zuerst die hauptsächliche α-Bewegung ein, worauf eine entgegengesetzte Bewegung A folgt. Es ist also möglich, dafs durch die gewählte Beachtungsart sogar die α-Bewegung zeitlich gegenüber der β-Strichbewegung bevorzugt werden kann. Wahrscheinlicher ist hier aber, dafs die der α- gleichgerichteten β-Bewegungen von Schenkel und Strichenden die α-Bewegung derart verstärken, dafs sie über die durch die Erscheinungsgröfse von gegebene Lage zunächst hinausschlägt und sich dann in diese zurückbewegt (vgl. XXI). Mag auch die Aufmerksamkeit auf das Tempo der verschiedenen Bewegungen einen Einflufs ausüben, so wird doch im allgemeinen die β-Bewegungserscheinung rascher vor sich gehen als die α-Bewegungserscheinung. Aber auch diese scheint in der Schnelligkeit ihrer Erscheinung noch bestimmten Schwankungen zu unterliegen, die mit der mehr oder minder grofsen Schwierigkeit der sie verursachenden Komplexauffassungen in Zusammenhang stehen (vgl. X).

Die Ergebnisse mögen folgende Tabellen veranschaulichen. Die beiden Figuren von links nach rechts geben die Sukzessivdarbietungen. Als Darbietungszeiten galten im allgemeinen 128 σ für jedes Objekt und 136 σ für die dazwischen liegende

Pause. Die Indizes geben die Reihenfolge der Darbietungen. Die über den Kolonnen stehende Ziffer gibt die Länge des Striches. Die graduelle Reihenfolge der quantitativen Aussagen ist von „sehr guter Ausdehnung" (*2 A*) über „Ruhe" (0) bis zu „sehr guter Zusammenziehung" (*2 Z*):

2 A, 2 A, A — 2 A, *A*, A, A ?, O, Z ?, Z, *Z*, Z — 2 Z, 2 Z, *2 Z*.

Tabelle 1.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
2 A	$2A_2$	A	$2A_1$	A	$2A_5$	A_3	A_4	$2A_1$	$A-2A_2$
2 A	$2A_n$	A	A	O	$2A_9$	$A-2A_6$	$2A_8$	A_7	A_{10}
2 A	$2A_{n+1}$	2 A	*A*	A ?	$2A_{14}$	$2A_{13}$	$2A_{15}$	A_{11}	A_{12}

Tabelle 2.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
$2Z_6$	$2Z_5$	$2Z_3$	Z_1	$?_2$	$Z-2Z_5$	Z_3	Z_4	$Z?_1$	$Z+A_2$
Z_{12}	$2Z_{11}$	Z_4	Z_7	$?_9$	$2Z_9$	Z_6	$Z?_8$	Z_7	$Z?+A_{10}$
$2Z_{19}$	$2Z_{17}$	$Z-2Z_8$	Z_{10}	O_{15}	$2Z_{14}$	$Z-2Z_{13}$	Z_{15}	$Z?_{11}$	$Z+A_{12}$
$2Z_{20}$	$2Z_{18}$	Z_{14}	Z_{13}	Z_{16}					

Tabelle 3.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
$2Z_5$	$2Z_3$	Z_4	Z_1	O_2	$2Z_5$	$Z-2Z_3$	Z_4	Z_1	O_2
$2Z_9$	$Z-2Z_6$	Z_8	$Z?_7$	O_{10}	$2Z_9$	$Z-2Z_6$	Z_8	Z_7	O_{10}
$2Z_{14}$	$Z-2Z_{13}$	Z_{15}	$Z?_{11}$	$Z?_{12}$	$2Z_{14}$	Z_{13}	Z_{15}	Z_{11}	$Z?_{12}$

Tabelle 4.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
2 A_5	2 A_3	2 A_4	2 A_1	A_2	2 A_5	2 A_3	A—2 A_4	A_1	A_2
2 A_9	A—2 A_6	2 A_7	A—2 A_8	A_{10}	2 A_9	A—2 A_6	A—2 A_8	A_7	A_{10}
2 A_{14}	2 A_{13}	A_{15}	A_{11}	A ?$_{12}$	2 A_{14}	2 A_{13}	A—2 A_{15}	A_{11}	A_{12}

Tabelle 5.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
2 A_5	A_3	A ?$_4$	Z_1	Z_2	A_2	A_1	Z_4	Z_3	2 Z_5
A_9	A_6	Z_8	O_7	Z_{10}	A_{10}	Z_7	Z_8	Z_6	2 Z_9
A_{14}	A ?$_{13}$	O_{15}	O_{11}	Z_{12}	A_{12}	Z_{11}	Z_{15}	Z_{13}	2 Z_{14}

Bei Ke. fortgesetzt bei etwas gröſserem Beachtungskreis, damit auch Strichverlängerung mehr ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt.

Tabelle 5a.

2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
2 A_2	A_1	Z ?$_4$	Z_3	Z—2 Z_5
A—2 A_{10}	A—2 A_7	Z_8	Z_6	2 Z_9
A_{12}	Z ?$_{11}$	Z_{15}	Z_{13}	2 Z_{14}

Ke. bemerkt zu diesen Versuchen: „Wesentlich ist es, wie es gelingt, die Figur als Ganzes mit verlängertem Striche aufzufassen. Der zuerst erscheinende Strich bewirkt aber leicht die Einstellung des Blickfeldes auf den Raum des Striches.“

Tabelle 6.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
$Z ?_5$	$A ?_3$	A_4	$A-2A_1$	$2A_2$	Z_2	O_1	$A-2A_4$	A_3	$2A_5$
$A ?_9$	$A ?_6$	$2A_8$	$A-2A_7$	$2A_{10}$	$Z ?_{10}$	A_7	A_8	A_6	$2A_9$
$Z ?_{14}$	O_{13}	A_{15}	A_{11}	$2A_{12}$	$A ?_{12}$	A_{11}	A_{15}	$2A_{13}$	$2A_{14}$

Tabelle 7.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
A_5	A_3	$2A_4$	$2A_1$	$2A_2$	Z_2	A_1	A_4	$2A_3$	$2A_5$
$A ?_9$	$A-2A_6$	$A-2A_8$	$A-2A_7$	$2A_{10}$	Z_{10}	A_7	$A-2A_8$	$A-2A_6$	$2A_9$
$A ?_{14}$	A_{13}	$A-2A_{15}$	$2A_{11}$	$2A_{12}$	A_{12}	A_{11}	$A-2A_{15}$	$2A_{13}$	$2A_{14}$

Tabelle 8.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
A_5	O_3	O_4	Z_1	Z_2	A_2	A_1	Z_4	$A ?_3$	$Z-2Z_5$
A_9	O_6	$Z ?_8$	Z_7	Z_{10}	A_{10}	$A ?_7$	Z_8	$2Z_6$	$2Z_9$
$Z ?_{14}$	O_{13}	$A ?_{15}$	Z_{11}	$Z-2Z_{12}$	A_{12}	A_{11}	Z_{15}	Z_{13}	$Z-2Z_{14}$

Bei diesen quantitativen Aussagen ist wohl zu beachten, dafs sie meist nur ein relatives Mafs ausdrücken, insbesondere in Beziehung auf die gerade zuvor gesehenen Bewegungen. Es empfahl sich daher, in der Wahl der Urteilsausdrücke der Vp. einen möglichst weiten Spielraum zu lassen und sie nicht auf einige wenige zu beschränken. Natürlich ist auf diese Weise ein Kreuzen der verschiedenen Urteilsausdrücke wahrscheinlich, aber das Gesamtbild dürfte doch adäquater sein.

Darum sind die Reihenfolgen der Versuche bei der Würdigung dieser Tabellen wohl zu berücksichtigen. Allgemein geht aus diesen Zusammenstellungen hervor, dafs A_α bedeutend deutlicher als Z_α auftritt. Im grofsen und ganzen kann man in den meisten Versuchsreihen eine derartige Kurve verfolgen, dafs anfangs eine maximale Bewegungstäuschung gesehen wird, die sich bald vermindert, um sich aber zum Schlufs einer Reihe wieder zu einem neuen Maximum zu erheben. Die Beeinflussung der α- durch β-Bewegung zeigt sich deutlich bei den Tabellen über [Figuren] und [Figuren] im Verhältnis zu [Figuren] und [Figuren]. Die verlängerten Strichenden entstehen oder verschwinden nämlich durch eine β-Bewegung, die der in Frage kommenden α-Bewegung entgegengesetzt gerichtet ist. Daraus läfst sich eine Benachteiligung der α-Bewegung annehmen, was die Tabellen im grofsen und ganzen auch klar zum Ausdruck bringen. Die Tabellen stimmen bei beiden Vpn. ziemlich gut überein, nur tritt mehrfach hervor, dafs von Ke. leichter Z_α gesehen wird als von Ko., was auch schon frühere Versuche mehrfach gezeigt hatten. Beachtet man die Aussagen in Beziehung zur Länge des dargebotenen Striches, so hat man ein Bild von der Stärke der α-Bewegung, gemessen durch die gleichzeitig wirksame entgegengesetzte β-Komponente, die doch durch den objektiven Unterschied der Strichlängen — Strichlänge der Figur immer 3 cm — bedingt wird. Dies gilt jedoch nur für die betreffende Aufmerksamkeitsstellung; denn — wie noch gezeigt wird — die α- und β-Bewegungen unterliegen in bezug auf Fixation und Aufmerksamkeit verschiedenen Gesetzen. Allgemein zeigen wieder diese Tabellen die bereits mehrfach erwähnte Erscheinung, dafs die α-Bewegung bei Zusammenstellungen von Strich und Aufsenschenkelfigur ([Figuren]) bedeutend deutlicher und intensiver auftritt als bei Kombinationen von Strich und Innenschenkelfigur ([Figuren]); sehr deutlich lehrt dieses z. B. ein Vergleich der Tabellen über [Figuren] und [Figuren]. Diese Tabellen können als Vergleich herangezogen werden, da es sich in beiden Fällen um A_α-Bewegung handelt. Ein

Vergleich der Versuchsreihen und , der sofort eine starke Bevorzugung der α-Bewegung bei erkennen läſst, ist nicht einwandfrei, da es sich in diesem Falle um A_α und im anderen um Z_α handelt, wovon ja immer A_α bevorzugt erscheint.

XV. Warum ist A_α gegenüber Z_α bevorzugt?

Wie schon oft bisher hervorgehoben wurde, sahen fast alle Vpn. A_α bedeutend deutlicher als Z_α. Wollte man nur die Gröſsentäuschung für die gesehene α-Bewegung zugrunde legen, so müſste A = Z sein, da es sich in beiden Fällen ja um dieselbe Täuschungsdifferenz handelt. Es müssen also noch Momente hinzutreten, die bewirken, daſs A_α deutlicher und sinnlicher erscheint.

Hierzu gehört bereits die nachgewiesene γ-Bewegung, die bei geeigneter Darbietung einer Figur entsteht. Da die γ-Bewegung darin besteht, daſs eine Gestalt beim Auftreten ein A zeigt, so muſs ein aus anderer Ursache (α oder β) stammendes A verstärkt, ein Z geschwächt werden. Berücksichtigt man auch, daſs beim Verschwinden der Gestalt $Z\gamma$ auftritt, so hat man noch einen neuen Anlaſs für eine A-Tendenz beim Entstehen der zweiten Gestalt: diese befindet sich im A, die erste im Z-Stadium; diese Differenz muſste nach der Theorie der φ-Phänomene die A-Tendenz verstärken. Die Begünstigung von A vor Z wäre nach diesen Betrachtungen keine Eigentümlichkeit der α-Bewegung, sie muſste sich auch bei der β-Bewegung konstatieren lassen.

Um dies nachzuprüfen, wurden noch zwei gleiche Sukzessivdarbietungen vorgenommen. Zwei bei Simultanerscheinung sich genau deckende Striche ergaben bei Sukzessivdarbietung fast immer eine Ausdehnungserscheinung. Dies A trat auch ein, wenn dieselben Objekte in unveränderter Stellung, aber in entgegengesetzter Folge dargeboten wurden, wodurch also jeder etwaige Versuchsfehler ausgeschaltet ist. Fixierung der Mitte mit Beachtung der Querstriche waren diesem A günstig. Die Expositionszeiten bei diesen Versuchen waren 136 σ für jeden Strich und 130 σ für die Pause. Für jedes Objekt wurden

deswegen verhältnismäfsig lange Expositionszeiten genommen, um die γ-Bewegung des Einzelgegenstandes ganz oder möglichst stark zu unterdrücken. Noch beweiskräftiger sind vielleicht Versuche, die analog den eben besprochenen quantitativen mit zwei sukzessiv auf derselben Stelle erscheinenden einfachen Strichen angestellt werden, von denen der eine variiert wird.

Die Ergebnisse zeigen folgende Tabellen, bei denen sich auch ähnliche Maximakurven zeigen wie bei den bereits besprochenen.

Tabelle 9.

(v) (n) Ko. (v = variabel, n = normal = 3 cm)					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
$2\,A_5$	$2\,A_3$	A_4	A_1	O_2	$2\,A_5$	A_3	A_4	$Z?_1$	$A?_2$
$2\,A_9$	A_6	$A?_8$	O_7	Z_{10}	A_9	A_6	A_8	O_7	Z_{10}
$2\,A_{14}$	A_{13}	O_{15}	$A?_{11}$	Z_{12}	A_{14}	A_{13}	$Z?_{15}$	Z_{11}	Z_{12}
$2\,A_{18}$	A_{20}	$A?_{16}$	A_{19}	Z_{17}	$2\,A_{17}$	A_{16}	$Z?_{19}$	$Z?_{18}$	Z_{20}
$2\,A_{25}$	A_{24}	$A?_{23}$	O_{22}	Z_{21}	A_{25}	A_{22}	$A?_{23}$	Z_{21}	Z_{24}

Fortsetzung bei Ke. bei schnellerer Rotation:

Tabelle 9a.

2,8	3,0	3,2	3,4
A_4	$A?_3$	$A?_1$	Z_2
A_8	A^5	Z_7	Z_6
$A—2\,A_{11}$	$A?_{10}$	Z_9	Z_{12}

Hieraus ersieht man also, dafs bei Ke. schnellere Rotation die Erscheinung verstärkt. Die Tabellen beweisen, dafs nicht nur A_α leichter auftritt als Z_α, sondern auch A_β leichter als Z_β. Die Tatsache, dafs dieser Unterschied bei schneller Rotation (Ke.) deutlicher wird, weist direkt auf eine Beteiligung des γ-Faktors.

XVI. Qualitative Charakteristik der α-, β- und γ-Bewegung.

Dafs die β-Bewegungen einen äufserst sinnlichen und wirklichen Charakter tragen, ja, dafs sie sogar noch gesehene objektive Bewegungen an Deutlichkeit übertreffen können, hat WERTHEIMER[1] bewiesen, es wurde auch bei diesen Untersuchungen von allen Vp. bestätigt. Wie schon gesagt, trägt die γ-Bewegung mehr den Charakter der Innenbewegung, ist plötzlicher, unruhiger und in ihrer Richtung nicht so sehr ausgeprägt. Wie steht es nun mit der α-Bewegung? Sowohl bei den Versuchen mit den M.-L.-Figuren in ihren verschiedenen Formen als auch bei den Kreis- und Kreisausschnittfiguren trug sie denselben wirklichen und sinnlichen Charakter wie die β-Bewegung. Besonders wichtig sind in dieser Beziehung wohl die beiden letzten Figuren, da hier die β-Bewegung in keiner Beziehung zur α-Bewegung steht, dieser ja entgegengesetzt ist. Bei den M.-L.-Figuren wurden auch besondere Vergleichsversuche angestellt, um die α-Bewegung mit sofort darauf gesehener reiner β-Bewegung in Parallele zu setzen. Es wurden nämlich sukzessiv zwei sich einander in der Richtung deckende, aber verschieden lange Striche dargeboten (| |), so dafs der längere an beiden Enden überstand. Die Darbietung gab A_β oder Z_β, je nach der Aufeinanderfolge; auch hier zeigte sich der Umstand, dafs A deutlicher gesehen wurde als Z.

Nach den übereinstimmenden Urteilen aller Vpn. waren diese β-Bewegungen von den α-Strichbewegungen bei den M.-L.-Figuren nicht zu unterscheiden. Ke. glaubte anfangs bei den Versuchen mit den M.-L.-Figuren einen qualitativen Unterschied zwischen α- und β-Bewegung feststellen zu können. Zur Probe wurde eine längere Versuchsreihe mit ⟨|⟩ | angestellt, wo | in seinen verschiedenen Gröfsen (4,6, 4,8, 5,0, 5,2, 5,4 cm) verwandt wurde. Bei diesen Folgen handelt es sich also um α-Bewegung allein oder um α-Bewegung in Verbindung mit

[1] A. a. O. S. 168f.

gleich oder entgegengesetzt gerichteter β-Bewegung. Bei qualitativer Verschiedenheit der beiden Bewegungen müfsten hier darum drei verschiedene Bewegungsphänomene entstehen, wodurch also die Vp. mindestens den benutzten Strich als normal, oder als über- oder unternormal müfste beurteilen können. Die Versuche zeigten dies aber keineswegs; die Bewegung blieb bei allen Versuchen qualitativ völlig dieselbe. Ke. gab jedesmal ein Urteil darüber ab, ob ihm der Strich der normale, ein gröfserer oder ein kleinerer zu sein scheine, und unterlag dabei den gröfsten Täuschungen.

Bei den Darbietungen der Kreisringsektoren (( ) ( )) war die α-Bewegung nach den Aussagen einiger Vpn. zwar nicht weniger sinnlich, aber bedeutend langsamer, ruhiger und gemächlicher, erstreckte sich auch öfters über einen gröfseren Zeitraum. Dieses waren aber insbesondere jene Vpn., bei denen eine längere Komplexbetrachtung notwendig war, um die betreffende α-Bewegung zu sehen. Offenbar steht die langsame, schwere Komplexauffassung, womit auch ja selbstredend eine langsamere Entstehung der Gröfsentäuschung verbunden ist, in Beziehung zu der verhältnismäfsig langsamen α-Bewegung bei diesen Figuren. Für einen langsameren Charakter der α-Bewegung, der allerdings deskriptiv selten in die Erscheinung tritt, sprechen auch die bereits erwähnten Bemerkungen unter XIV, und auch die Tatsachen über rhythmische Verbindungen der α- und der β-Bewegungen (vgl. XIX) lassen sich am einfachsten von diesem Gesichtspunkte aus erklären.

XVII. Quantitative Simultanversuche über Gröfsentäuschung.

Nach dem eben Erwähnten gehört zu einer Komplexauffassung[1], worauf ja jede Gröfsentäuschung aufgebaut ist, eine gewisse Zeit. Diese wird um so länger währen, je schwieriger diese Auffassung ist, je mehr Einzelmomente zu einer Gesamtauffassung vereinigt werden. Bei den tachistoskopischen

---

[1] Unter „Auffassung" braucht hier keineswegs etwas psychisches verstanden zu werden. Man vgl. hierzu S. 401.

Versuchen waren die Täuschungsfiguren oft aber nur eine verhältnismäfsig kurze Zeit exponiert. Es fragt sich nun, ob diese Zeiträume genügen, um das Zustandekommen einer die betreffende Täuschung hervorrufenden Auffassung, worauf ja die α-Bewegung zurückgeführt wurde, zu gestatten. Zur Beantwortung dieser Frage wurden M.-L.-Muster in Verbindung mit einfachen Geraden dargeboten, um die Täuschungsgröfse bei einheitlicher kurzer Simultanexposition zn bestimmen.

Es mag hier darauf hingewiesen sein, dafs bei ◎ und ,

die ja jedenfalls eine schwierigere Gesamtauffassung darstellen, tatsächlich längere Expositionszeiten genommen wurden, und dafs hier allgemein DB., die ja eine einheitliche Gesamtauffassung erleichtern und verstärken, für die α-Bewegung günstig wirkten.

Strich und Figur wurden also zu derselben Zeit und gleichlange exponiert. Beide Objekte waren in vertikaler Stellung, also parallel zueinander, und in gleicher Höhe aufgestellt und erschienen in mäfsiger Entfernung voneinander, so dafs sie verhältnismäfsig leicht zu überblicken waren. Die Ergebnisse der in der ersten Hälfte der Untersuchungen angestellten Experimente geben folgende Tabellen. Die Urteile beziehen sich auf den Strich. *gr* = bedeutend gröfser, gr. = gröfser, gr? = gr zweifelhaft, *kl* = bedeutend kleiner, kl = kleiner, kl? = kl zweifelhaft, gl = gleich, u = unentschieden.

Tabelle 10.

Ko.				53 σ	Sch.				53 σ	Ke.			53 σ
4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	4,6	4,8	5,0	5,2
kl_4	gr_6	$\textit{gr}_1$	$\textit{gr}_2$	$\textit{gr}_5$	kl_7	gl_1	gr_2			u_1	gr_4	gr_5	
$\mathrm{gr?}_7$		gr_3			kl_8	$\mathrm{gr?}_4$	gl_3			u_2	gr_7	$\mathrm{gr?}_6$	
						gr_5	gr_6			$\mathrm{gr?}_3$			
						gl_{10}	gr_9			u_8			

Tabelle 10a.

To.			57 σ	To.				53 σ
4,8	5,0	5,2	5,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4
gr ?$_4$	kl$_3$	gr$_1$	gr$_2$	kl$_3$	gr$_2$	gr$_1$	gr$_7$	
kl$_7$	kl$_6$	gr$_5$		kl$_6$	gr$_5$	gl ?$_4$		
	gr$_{10}$	gr ?$_8$		gr ?$_{16}$	gr$_{13}$	gr$_8$		
	kl$_{11}$	gl—gr ?$_9$			gr$_{15}$	gr$_9$		
	gr$_{12}$				gr$_{18}$	gr$_{10}$		
	gl$_{13}$					gr$_{11}$		
	kl$_{14}$					gr$_{12}$		
	kl$_{15}$					gr$_{14}$		
	gr ?$_{16}$					gr$_{17}$		

Die ungünstigen Ergebnisse der vorletzten Tabelle haben nach der Aussage der Vp. wohl insbesondere ihren Grund darin, daſs bei die Auffassung der Entfernung zwischen den Ansatzstellen der Schenkel — die bei den benutzten 2 mm breiten Figuren noch unter 4,6 cm beträgt — überwiegt. Es ist also eine analysierende Loslösung der Linie aus dem Komplex; diese Auffassung wirkt aber nach den Untersuchungen Benussis und Schumanns insbesondere ungünstig auf die Täuschungsgröſse. Gut verteilte Aufmerksamkeit gab auch hier gesehene Täuschung. Ungünstig wirkte Fixation der Enden, insbesondere auch, da Figur und Normalstrich in gleicher Höhe abschlossen und so horizontales Hinübergleiten des Blickes leicht die verschiedenen Höhenlagen der Enden erkennen lieſs.[1] Für alle diese Tabellen gilt, daſs die Vpn. in bestimmten Aufmerksamkeitseinstellungen noch zu wenig geübt waren; der Blick wurde durch die plötzlichen Erscheinungen leicht abgelenkt, während doch möglichst verteilte Aufmerksamkeit günstig wirkt (Benussi[2], Schumann, Lipps).

Aus diesem Grunde sind auch die zu Schluſs der Unter-

---

[1] Vgl. Schumann: *Zeitschr. f. Psychol.* **30**, S. 289.

[2] Vgl. Benussi: Zur Psy. d. G.; S. 315 u. f.

suchungen mit einigen Haupt-Vpn. angestellten unwissentlichen Versuche von gröfserem Werte. Die benutzten Objekte ( ) in reichlich 1/2 mm Dicke und 3 cm Länge erwiesen sich den Versuchen auch günstiger, weil die Ansatzstellen der Schenkel hier nicht derart schädigend wirken können. Für alle Darbietungen galt gleichmäfsige Verteilung der Aufmerksamkeit. Es sind EB. Die Aufmerksamkeitseinstellung geschah auf die zuvor dargebotene Figur. Figur und Strich erschienen hier auch in paralleler Stellung, aber nicht in gleicher Höhe ( ), so dafs ein Hinübergleiten des Blickes in horizontaler Richtung vermieden wurde.

Darbietungsdauer etwa 50 σ.

Die verschiedenen Stufen von bedeutend gröfser bis bedeutend kleiner bezeichnen: 2 gr, gr—2 gr, *gr*, gr, gr? gl, k?, kl, *kl*, kl—2 kl, 2 kl. Diese Bezeichnungen sind in Analogie zu den quantitativen Bewegungsversuchen gewählt. Die Urteile beziehen sich immer auf den Strich.

Tabelle 11.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
K_3	gr_1	u_5	$2\,g_2$	$2\,g_4$	K_2	u_1	gl_4	gr_3	gr_5
K_{10}	K_8	u_6	g_9	$2\,g_7$	K_{10}	u_7	$gr\,?_8$	gr_6	$2\,gr_9$
$2\,K_{14}$	K_{12}	u_{11}	g_{15}	$2\,g_{13}$	K_{12}	gr_{11}	$gr\,?_{15}$	gr_{13}	$2\,gr_{14}$

Tabelle 12.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
$2\,K_5$	K_1	u_3	$g\,?_2$	g_4	K_5	K_3	K_4	u_1	gl_2
$2\,K_8$	K_9	K_6	u_7	g_{10}	$2\,K_9$	$2\,K_6$	K_8	u_9	u_{10}
$2\,K_{15}$	K_{12}	K_{11}	K_{14}	u_{13}	$2\,K_{14}$	K_{13}	K_{15}	K_{11}	$gr\,?_{12}$

Tabelle 13.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
K_5 K_8 K_{15}	K_1 u_9 K_{12}	u_3 gr_6 gr_{11}	gr_2 gr_7 gr_{14}	gr_4 gr_{10} gr_{13}	u_2 K_{10} u_{12}	$\mathrm{K}?_1$ u_7 u_{11}	gr_4 $\mathrm{K}?_8$ gr_{15}	gr_3 u_6 gr_{13}	gr_5 • 2 gr_9 2 gr_{14}

Tabelle 14.

Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
2 K_5 2 K_8 2 K_{15}	K—2 K_1 K_9 K—2 K_{12}	2 K_3 $\mathrm{K}?_6$ K_{11}	K_2 u_7 $\mathrm{K}?_{14}$	u_4 $\mathrm{gr}?_{10}$ gr_{13}	2 K_5 2 K_9 2 K_{14}	2 K_3 K—2 K_6 2 K_{13}	K—2 K_4 K_8 K_{15}	K_1 $\mathrm{K}?_7$ $\mathrm{K}?_{11}$	u_2 gr_{10} $\mathrm{gr}?_{12}$

Um noch genauer den Wert dieser Aussagen festzustellen, wurden dieselben Simultanversuche mit zwei Strichen gemacht, von denen der eine die Normallänge (3 cm) besafs und der andere variiert wurde.

Tabelle 15.

n. v. Ko.					Ke.				
2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4
K_5 K_9 K_{14}	K_3 u_6 K_{13}	gl_4 u_8 gr_{15}	$\mathrm{gr}?_1$ $\mathrm{gr}?_7$ gr_{11}	gr_2 gr_{10} u_{12}	K_5 K_9 K_{14}	K_3 $\mathrm{K}?_6$ K_{13}	gl_4 u_8 u_{15}	u_1 gr_7 $\mathrm{gr}?_{11}$	gr_2 gr_{10} gr_{12}

Diese Tabellen geben im allgemeinen eine gute Übereinstimmung, sie zeigen das Eintreten der Täuschung auch bei kurzen Darbietungen und ein Überwiegen der Täuschungs-

grötse bei gegenüber . Dieser Umstand, den auch schon andere Versuche bestätigt haben (Heymanns)[1], begründet sehr gut, dafs die α-Bewegungen bei der Aufsenschenkelfigur gröfser als bei der Innenschenkelfigur sind (vgl. Tabellen und Ausführungen unter XIV).

Um den Vergleich dieser Tabellen mit den Tabellen 1—8 übersichtlicher zu gestalten, sind die folgenden Tabellen 16 und 17 angefertigt. Tabelle 16 enthält die Anzahl der Urteile, die bei dem jeweils dargebotenen Muster im Sinn der Täuschung (+) oder entgegengesetzt (—), oder unbestimmt (0) ausgefallen sind, und zwar ist geschieden zwischen den Fällen, die besonders starke Bewegung oder Täuschung ergaben und den einfachen Fällen; die Urteile *2A*, 2A, A—2A bzw. *2Z* usw. (entsprechend *2g*[2], 2g, g—2g bzw. *2k* usw.) sind je nach dem Muster und der Darbietung als ++ bzw. ——, die Urteile *A*, A, A? bzw. *Z* usw. (entsprechend *g*, g, g? bzw. *k* usw.) als + bzw. — gerechnet, alle übrigen als 0. Da bei Sukzessivdarbietung im Falle von A_α die erwartete Bewegung häufiger und deutlicher auftrat als bei Z_α, so ist, um die Zahlen mit den Vergleichsurteilen bei Simultandarbietung vergleichbar zu machen unter su (Sukzessivdarbietung) jeweils das arithmetische Mittel aus den beiden Einzelfällen angegeben, also z. B. aus und .[3] Tabelle 17 enthält die ++- und +-Urteile bei sukzessiver Darbietung im Falle Z_α.[3] Man sieht sofort, dafs die Aufsenschenkelfiguren stärkere Täuschung und Bewegung erzielten als die Innenschenkelfiguren, und man erkennt ferner, dafs durchweg die Bewegung deutlicher zur Wahrnehmung gelangte als die Täuschung. In Tabelle 16 ist das ausnahmslos der Fall, am wenigsten bei Ko. , wo die β-Bewegung der α-Bewegung entgegengesetzt war. Dafs diese Bevorzugung nicht lediglich

[1] A. a. O. S. 234.

[2] Solche Urteile kamen allerdings nie vor, doch waren auch die *2A* (*2Z*) Urteile äufserst selten.

[3] Da Tabelle 2 für Ko. 20 Urteile enthält, alle übrigen Tabellen nur je 15, so sind hier die Werte rechnerisch auf 15 reduziert worden.

aus den A_α-Fällen stammt, ergibt Tabelle 17. Bei den Aufsenschenkelfiguren ist danach auch die Z_α-Bewegung deutlicher als die Täuschung. Bei den Innenschenkelfiguren ist bei Ko. die Bewegung gegenüber der Täuschung benachteiligt (entgegengesetzte β-Bewegung, s. o.), sonst sind die Werte annähernd gleich. Da bei den Innenschenkelfiguren die Täuschung ja geringer ist, so macht sich hier augenscheinlich die γ-Bewegung stärker geltend. Ob, zum mindesten für die Aufsenschenkelfiguren, die Bewegungsprüfung ein besseres Kriterium für eine bestehende Gröfsentäuschung ist als der Simultanvergleich, kann aber noch nicht entschieden werden, da in diesen Fällen immer die α-Bewegung durch gleichgerichtete β-Bewegung unterstützt wurde.

Tabelle 16.

	Koffka					Figuren	Kenkel				
	+ +	+	0	−	− −		+ +	+	0	−	− −
si	4	3	0	4	1		2	7	3	3	0
su	5,5	6	2	1,5	0		6	4,5	0	4,5	0
si	0	8	2	5	0	[1]	2	5	4	4	0
su	3	5,5	2	4	0,5		4	7,5	0,5	3	0
si	3	6	3	3	0		3	7	4	1	0
su	8	6	1	0	0		7	7	1	0	0
si	6	5	2	2	0		7	5	1	2	0
su	7,5	6	1,5	0	0		6,5	8,5	0	0	0

Tabelle 17.

Die ++- und +-Urteile bei den im Sinne von Z_α stattfindenden sukzessiven Darbietungen.

Figuren				
Ko	1 + 7	0 + 5	6 + 7	6,75 + 6
Ke	4 + 4	3 + 8	5 + 8	4 + 11

[1] Bezieht sich auch bei Ke. auf Tabelle 5 (nicht 5a).

Versuche zum Zwecke der Feststellung der Gröfsentäuschung wurden mit den Vpn. der Tabellen auf S. 421/422 auch derart angestellt, dafs alle Striche gemeinsam mit einer der Schenkelfiguren in gleicher Richtung, aber nach ihrer Gröfse ungeordnet auf einen Tisch gelegt wurden. Die Vpn. bekamen nun den Auftrag, möglichst rasch den Strich zu bezeichnen, der ihnen gleichgrofs mit der Schenkelfigur erschien. Diese Versuche wurden mit den 2 mm dicken Strichen angestellt. Die Ergebnisse waren folgende:

Striche und				Striche und			
Ko.	To.	Sch.	Ke.	Ko.	To.	Sch.	Ke.
4,8	4,6	4,8	5,2	5,4	5,4	5,4	5,2
4,6	4,6	4,8	5,2	5,4	5,0 („zu kurz")	5,4	5,2
				5,4	5,4—5,2	5,4	5,0

Die Tendenz des Unterschätzens von und des Überschätzens von tritt uns hier deutlich entgegen, insbesondere, wenn man bedenkt, dafs Ke. nach eigener spontaner Aussage bei dem Aussuchen des Striches weniger auf die Länge der Figur geachtet hat, als nur auf die Länge der Striche, um hieraus den von mittlerer Länge herauszusuchen. Je mehr die Bekanntschaft mit der Täuschung im Bewufstsein zurücktritt, desto mehr kommt die Täuschung zum Ausdruck. So bemerkte To. zu dem ersten angeführten Versuche: „Ich hatte ganz vergessen, dafs es sich um Täuschung handelt, wählte beide Male das kürzeste, weil alle anderen zu lang waren."

XVIII. Einflufs verschieden langer Expositionen, verschiedener Rotationsgeschwindigkeit, verschiedener Belichtung und verschiedener Figurengröfse auf die Bewegungserscheinungen.

Im Laufe der Ausführungen wurde schon mehrfach darauf hingewiesen, dafs bestimmte Exposition, Rotationsgeschwindig-

keit oder Belichtung einer gesehenen α-Bewegung günstig oder ungünstig war. Zwar steht bei konstanter Schlitzanordnung die Expositionszeit in einfacher Abhängigkeit von der Rotationsgeschwindigkeit, aber bei variierten Schlitzöffnungen ist auch dieser Umstand mit entscheidend für die Expositionszeit. Diese ist also im allgemeinen eine Funktion von zwei unabhängigen Variabelen. Darum ist es begründet, bei den Untersuchungen über den Einfluſs äuſserer Bedingungen Rotationsgeschwindigkeit und Expositionszeit voneinander zu trennen, um so mehr als durch veränderte Rotationsgeschwindigkeit manche Momente, wie verschieden schnelles Auf- und Zudecken der Figuren, die auch sicherlich für die Erscheinungsweise des Gegenstandes mit in Betracht kommen, hervorgerufen werden, die aber in der bloſsen Angabe der Expositionszeit nicht zum Ausdruck kommen.

Im folgenden soll versucht werden, einige Wirkungen verschiedener Variationen dieser äuſseren Bedingungen auf die Erscheinungsweisen allgemein zusammenzufassen. Es sei hier jedoch gleich bemerkt, daſs sich der Einfluſs der äuſseren Bedingungen nicht immer einwandfrei aus den Aufzeichnungen ergibt, da sie mit ganz verschiedenen Bedingungen seitens der Vpn. kombiniert erscheinen. Die Abhängigkeit der Erscheiuungsweise zeigte sich immer am klarsten zu Anfang der Untersuchungen mit irgendeiner Vp., was auch durch die Übbarkeit der subjektiven Bedingungen verständlich erscheint. Im Anfange gaben meist nur verhältnismäſsig eng begrenzte Darbietungsbedingungen gute Bewegung; diese Grenzen wurden aber immer mehr erweitert und teilweise verwischt. Doch können gewisse äuſsere Grenzen auch nicht durch das best konzentrierte Verhalten der Vp. überschritten werden, es sei nur an die Grenzen zwischen den drei Hauptstadien erinnert, die zwar durch Übung und Einstellung wohl etwas verschoben werden können, deren Verlauf aber doch im Grunde genommen durch die zeitlichen Darbietungsbedingungen bestimmt ist. Alle Versuche ergaben das Vorhandensein dieser drei Hauptbewegungsstadien hinsichtlich der β-Bewegung, wie sie bereits Wertheimer feststellte, und liesen auch deutlich das Vorhandensein dieser drei Stadien bei der α-Bewegung erkennen. Es wurde schon auf die eine bestimmte Zeit in Anspruch

nehmende Komplexbildung hingewiesen. Es konnte fast allgemein konstatiert werden, dafs längere Exposition des Gegenstandes um so günstiger war, je ausgedehnter, verwickelter und zusammengesetzter die Komplexfigur ist. Darum wirkte es bei den Versuchen zwischen Strich und M.-L.-Figur im allgemeinen etwas günstiger, wenn die Figur länger oder doch mindestens in gleicher Länge als der Strich dargeboten wurde. Bei einzelnen Fällen, in denen sich längere Strichdarbietung als günstig herausstellte, handelte es sich meist um die Folge: Strich -> Figur. In diesem Falle mufs man aber annehmen, dafs die Auffassung des ersten Objektes gegenüber jener des zweiten aus verschiedenen Gründen im Nachteil ist. [1]

Längere oder kürzere Pause zwischen den beiden Expositionen zeigte sich meist von Einflufs auf den Charakter der Bewegung, indem längere Pause meist eine gemütlichere, langsamere Bewegung hervorrief.

Bezüglich der Rotation ist bereits erwähnt worden, dafs die γ-Bewegung um so deutlicher wird, je schneller das Rad rotiert. Damit steht im Sinne der unter XV angeführten Annahme im Einklange, dafs Z_α oft am besten bei langsamer Rotation gesehen wurde, insbesondere bei solchen Darbietungen, wo die α-Bewegung nicht von einer gleich oder ähnlich gerichteten β-Bewegung unterstützt wurde. Bei α-Bewegungen, die in naher Beziehung zu β-Bewegungen stehen, verdeutlichten sich jene, wurden rascher und wuchtiger bei schneller Rotation. Kürzere Exposition hatte unter anderem kleinere Erscheinungsgröfse der exponierten Objekte als Folge.

Fast alle Versuche wurden bei möglichst gleichmäfsiger Belichtung der beiden Objekte veranstaltet, und keine Versuche hatten den bestimmten Zweck, den Einflufs verschiedener Belichtung auf die α-Bewegung festzustellen. Waren durch technische Mängel oder durch ungenügende Kontrolle trotzdem vereinzelt Helligkeitsunterschiede der Figuren vorhanden, so entstand zu den anderen Bewegungen noch öfters eine Tiefenbewegung, und zwar schien sich in der Regel der Gegenstand zu entfernen, wenn der zweite Gegenstand weniger hell ge-

---

[1] Hierüber bringt ausführlichere Untersuchungen eine demnächst erscheinende Arbeit von Koffka.

sehen wurde. Diese Bewegung in die Tiefe wird von den einzelnen Vpn. aber verschieden leicht gesehen.

Bei den Versuchen mit den Kreisringsektoren haben wir bereits gesehen, dafs die α-Bewegung leicht eintrat, wenn die Figuren so grofs dargeboten wurden, dafs sie leicht zu einem Komplex vereinigt werden konnten. Allzu grofse Figuren wirkten darum schädlich. Ähnliches konnte man auch bei den M.-L.-Figuren feststellen. Jedoch kann man schwer quantitativ die günstigste Gröfse bestimmen, da es beinahe kaum durchführbar ist, alle anderen beeinflufsenden Bedingungen völlig konstant zu lassen. Im Sinne der leichteren Komplexauffassung liegt es wohl, dafs die dünngezeichneten Figuren und oft jene mit 3 cm Länge die beste α-Bewegung gaben.

XIX. Dauer- und Einzelbeobachtung.

Wie bereits hervorgehoben, überwogen im Anfange DB., weil es bei diesen im allgemeinen leichter ist, Bewegung zu sehen. Dies zeigten auch genauer angestellte Versuche, wo bei EB. der Gegenstand in Ruhe erschien, die aber bei der dritten oder vierten Beobachtung in Bewegung überging.[1] Die Dauer der Beobachtung erleichtert also das Sehen von Bewegung überhaupt. In gleicher Weise verhält es sich aber nicht mit der Gröfse der Bewegung. Am stärksten erscheint dieselbe mitunter bei EB. — passende Darbietung vorausgesetzt; während sie bei DB. leicht an Intensität verliert. Dies ist sicherlich zum gröfsten Teil darauf zurückzuführen, dafs bei DB. die Aufmerksamkeitsstellungen leicht wechseln und so ein immer etwas verändertes Bild ergeben, während bei EB. — ohne vorherige Einstellung — die Aufmerksamkeit meist über das ganze Feld verteilt ist. Deshalb kam es, dafs mitunter undeutlichere Bewegungserscheinungen, die nur bei günstiger Aufmerksamkeitsstellung gesehen wurden, von ungeübteren Vpn. gar nicht oder nur zweifelhaft gesehen wurden, weil diese in der Regel noch keine scharfe Kontrolle über ihre bei der Beobachtung vorherrschende Aufmerksamkeits-

[1] Man mufs also bei EB die Intervalle zwischen den einzelnen Darbietungen genügend grofs wählen, um nicht unversehens die Bedingungen der DB einzuführen.

richtung durchführen konnten. In solchen Fällen ergeben oft EB. die eindeutigsten und bestimmtesten Aussagen.

Entgegengesetzt verhält es sich aber mit der β-Bewegung der Schenkel, die mit der Dauer der Beobachtung an Klarheit gewinnt, vorausgesetzt, dafs die Aufmerksamkeitsbedingungen einigermafsen dieselben bleiben. Die Schenkelbewegung bleibt dann nicht ein blofses Zucken oder ein Ansetzen zur Bewegung, sondern verdeutlicht sich immer mehr, so dafs bald ein völliges Schenkelschlagen zu beobachten ist. Dies zeigt uns wieder, dafs die Beziehung zwischen α- und β-Bewegung nicht eine einfache Abhängigkeit ist.

Die Verschiedenheiten von Schenkel- und Strichbewegungen werden aber wohl in der Hauptsache von verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung bedingt sein, wie weiter unten noch gezeigt wird. Die DB. sind eben ein wesentliches methodisches Hilfsmittel, um bestimmt gerichtete Aufmerksamkeit erhalten zu können. Dies ist bei EB. bedeutend schwieriger, auch dann noch, wenn DB. unmittelbar vorangegangen sind. Sogar geübteren Vpn. ist es oft schwer, bei EB. die Aufmerksamkeit auf bestimmte Teile des erscheinenden Gegenstandes zu lenken, dieselbe wird alsdann allzuleicht durch die Art und Weise des Erscheinens beeinflufst und von ihrer eingestellten Richtung abgelenkt. Auch ist es bei DB. leichter, die Wirkungen verschiedener Fixation für die Bewegungserscheinung miteinander zu vergleichen und zu unterscheiden. Insbesondere, da die Vp. die verschiedenen Einstellungen zeitlich nahe zusammenrücken kann, so dafs die Wahrnehmung des Vorhergesehenen noch fast in voller Sinnlichkeit im Bewufstsein ist. Weiterhin verliert sie verhältnismäfsig rasch ihre sinnliche Qualität, und sie wird erst recht unsicher, wenn sie bereits vergessen war und erst wieder reproduziert werden mufs.

Bei DB. treten manche Momente hervor, die bei EB. völlig unbeachtet bleiben. Die Einstellung tritt hinzu und verstärkt den Eindruck. Bei späteren Beobachtungen ist das Ergebnis eben viel weniger von den gegebenen Reizen abhängig. Vorhergehende Erscheinungen, Aussagen, Vorsätze wirken stark bestimmend auf die Wahrnehmung. So sagte auch eine Vp.: „Wenn ich einmal eine Bewegung beschrieben habe, so besteht eine Neigung, dieselbe wieder zu sehen." Die bereits

erwähnte reine Bewegungserscheinung trat fast ausschliefslich bei DB. ein, und auch nur dann, wenn vorher deutliche Bewegung gesehen war. Die Bewegung wurde also nach dem Verschwinden der Figur im Raume fortgesetzt. Etwas Ähnliches kann man nach meinen Erfahrungen auch mitunter an sich sehr rasch bewegenden Gegenständen (z. B. Kolbenstangen) sehen, wo sich die gesehene Bewegung noch öfters über das wirkliche Bewegungsfeld auszudehnen scheint. Einen ähnlichen Charakter trägt oft auch jene Bewegung, die über das zweite Objekt hinaus gesehen wird. Hier ist zwar noch ein Objekt zu sehen, die Bewegung ist aber wenig sinnlich, oft nur die Tendenz zur Bewegungsrichtung. Der Eindruck ist also ähnlich wie bei der besprochenen reinen Bewegung, tritt aber schon eher ein als diese.

Bei sehr langen DB. traten bei einzelnen Vpn. noch andere Erscheinungen wie Nachbilder und nachträgliche Bewegungen ein, worauf noch weiter zurückgekommen wird.

Auf die rhythmischen Verbindungen der bei DB. entstehenden zwei entgegengesetzten Bewegungsrichtungen wurde schon hingewiesen. Ihnen wurden noch einige besondere Versuche gewidmet, da es schien, als ob ganz allgemein die Tendenz bestehe, dafs im Rhythmus A an den Anfang trete.

Diese Versuche waren nach zwei Richtungen hin interessant. Erstens bestätigten sie unsere Vermutung über die Form der rhythmischen Gruppe. Bei den Darbietungen[1] I II und I II ist ein AZ-Rhythmus verständlich. Der Rhythmus beruht hier darauf, dafs Gestalt I, die durch Erscheinen der Gestalt II eine Z-Bewegung ausgeführt hat, beim erneuten Erscheinen (es handelt sich ja natürlich um Dauerbeobachtungen) infolge der Nachwirkung von II mit A auftritt; dazu ist nötig, dafs die Pause nicht die Nachwirkung von II auf I zerstören kann. Führt man die gleiche Betrachtung für die umgekehrten Darbietungen I II und I II durch, so würde man

[1] Bei allen folgenden Versuchen waren die beiden Schlitze wie die Pause zwischen ihnen auf je 20° eingestellt, so dafs die grofse Pause 300° betrug.

ein umgekehrtes Verhalten erwarten: die Nachwirkung von II auf I müfste eine Z-Bewegung hervorrufen, die Gruppe ZA müfste entstehen. Tatsächlich ist auch der erste Rhythmuseindruck, der zustande kommt, von dieser Art. Allmählich aber wird das Erlebnis anders. Zunächst sei der Vorgang geschildert, wie ihn Ke. immer wieder beobachtete. Die Pause sei durch —, die Bewegungen durch die üblichen Buchstaben, die Gruppen durch Taktstriche symbolisiert. Dann ist die Entwicklung folgende:

1. A — A — . . . 2. | ZA | — | ZA | — . . . 3. | A — Z | A — Z | . . .

In 3 ist die Pause nicht mehr für die Gruppenbildung entscheidend, die Gruppe wird, entgegen der Pausenwirkung, so gebildet, dafs A an den Anfang tritt. Ko. konnte Stadium 3 nie beobachten. An seine Stelle trat entweder (gewöhnlich) eine Unsicherheit über die Art des Rhythmus oder ein Stadium

4.

| $_{z}$AZ | — | $_{z}$AZ | — . . .,

d. h. das am Anfang stehende Z wird sehr schwach, statt dessen tritt ein Z im unmittelbaren Anschlufs an A auf. Dies Stadium bleibt nicht lange, es wird bald abgelöst durch

5.

| AZ | — | AZ | — . . .,

hier ist das Z vor dem A ganz verschwunden. Setzt man den Versuch fort, so ergeben sich weitere Änderungen. Bei Ke. verwandelt sich Stadium 3 allmählich in Stadium

6.

| A_{z} — Z | A_{z} — Z | . . .,

d. h. allmählich schliefst sich an das A auch ein Z direkt an, und nun nehmen die beiden Z immer mehr an Ausdehnung zu, die Pause zwischen ihnen wird immer kleiner, bis das Endstadium

7.

| AZ | AZ | . . .

erreicht ist, das sich bei Ko. direkt aus Stadium 5 entwickelt. Damit wären wir bei dem zweiten interessanten Ergebnis angelangt: die lange Pause von 300°, der in unseren Versuchen eine Mindestzeit von $^{5}/_{6}$ Sekunde (835 σ) entsprach, die aber

auch über 1 Sekunde ausgedehnt werden konnte, kann völlig überbrückt werden, im Erlebnis nicht vorhanden sein.

Einige Punkte sind noch zu erklären. Wie kommt es, dafs aus „ZA —“ „AZ —“ wird? Wir werden an die in dieser Arbeit schon mehrfach beschriebene Rückschlagbewegung denken müssen (s. auch S. 441); dafür spricht Stadium 4 von Ko. und 6 von Ke., in denen die ursprüngliche Anfangs-Z-Bewegung noch vorhanden, aber abgeschwächt ist; durch die Rückschlagbewegung ist die Differenz zwischen Figur II und I verringert. Die Tatsache der A-Bevorzugung in der rhythmischen Gruppe, insbesondere der eigentümliche Rhythmus in Ke.s Stadium 3, erklärt sich durch die gröfsere Stärke, die, wie wir ja wissen, der A-Bewegung gegenüber der Z-Bewegung zukommt. So zeigte sich auch bei Darbietung der Figuren oder der Rhythmus lediglich von der Reihenfolge der Exposition abhängig, es gab keine bevorzugte Form, wie ja auch stets A- und Z-Bewegung hierbei gleichzeitig auftreten. — Bei der A-Bewegung ist wahrscheinlich auch die γ-Bewegung mit beteiligt, doch handelt es nicht etwa um reine γ-Bewegung, da ein Abdecken einer der beiden Figuren stets eine deutliche Änderung der Erscheinung hervorrief.

Ist die A-Bevorzugung eine Eigentümlichkeit der α-Bewegung? Versuche mit 3 cm 5 cm und 3 cm 5 cm ergaben, dafs es sich bei β-Bewegung genau so verhält. Die Versuche über β-Bewegung ergaben noch ein anderes Resultat. Als ursprünglich zwei einfache Striche von 3 und 5 cm Länge sukzessiv geboten wurden, kam es überhaupt zu keiner rhythmischen Bewegung. Beim Neuerscheinen von I war keine Nachwirkung von II mehr vorhanden, so dafs nicht einmal Stadium 2, ZA — erreicht wurde. Die Nachwirkung, die II ausübt, ist also sehr stark von seiner Beschaffenheit abhängig: auffällige Gestalten haben stärkere Nachwirkungen als weniger auffällige. Die Überbrückung der Pause erwies sich als abhängig von der Gröfse der Figuren, bei grofsen kam sie leichter zustande als bei kleinen; dieser Einflufs der Gröfse ist wahrscheinlich kein direkter, sondern durch Ausmafs, Stärke

und Dauer der auftretenden Bewegung vermittelt. Unter diesem Gesichtspunkt liefsen sich Rhythmusversuche wie die hier beschriebenen, zur Entscheidung der Frage verwenden, ob etwa die α-Bewegung ceteris paribus langsamer vor sich gehe als die β-Bewegung, eine Möglichkeit, auf die der Ausfall unserer Rhythmusversuche hindeutete (ohne sie beweisen zu können, da ja auch bei Darbietung von 3 cm 5 cm wegen verschieden grofsen Täuschungsbetrages der Figuren α-Bewegung zur β-Bewegung hinzukommen mag) und für die manches andere spricht: so die phänomenale Langsamkeit der α-Bewegung bei den Figuren (vgl. S. 420), die Tatsache, dafs, wenn an derselben Stelle nacheinander entgegengesetzte α- und β-Bewegungen auftraten, im allgemeinen die β-Bewegungen vorangingen (vgl. S. 412), endlich der Umstand, dafs Bühler[1] ein gleiches Verhalten bei stroboskopischer Darbietung der Heringschen Figur wahrscheinlich gemacht hat.

XX. Abhängigkeit von Fixation, Aufmerksamkeit und Willen.

Öfters wurde schon auf die grofse Bedeutung der Richtung der Fixation und Aufmerksamkeit für die gesehene Bewegung hingewiesen. Hier mag es noch einmal geordnet und nach verschiedenen Aufmerksamkeitseinstellungen zusammengefafst werden.

Schon bald im Anfange der Versuche äufserten manche der Vpn. spontan, dafs sie bei verschiedener Fixation etwas ganz Verschiedenartiges beobachteten. Derartige Äufserungen wiederholten sich später häufiger. Es wurden dann den Vpn. seitens des Vl. vor oder während der Beobachtung bezüglich der Fixation manche Vorschriften gegeben, um so zu genauerer Kenntnis über die Wirkung verschiedener Aufmerksamkeitsrichtung zu gelangen.

[1] A. a. O. S. 99.

Insbesondere wurden genauere Untersuchungen über die Wirkung von Fixation und Aufmerksamkeit bei den Darbietungen der M.-L.-Figuren unternommen. Um Fixation und Aufmerksamkeitsrichtung voneinander zu trennen, bedarf es einer besonderen Übung und Anstrengung seitens der Vpn., so dafs diese Trennung ungeübteren Vpn. nicht immer gelingt. Darum wurde dieses verschiedene Gerichtetsein von Fixation und Aufmerksamkeit meist nur bei geübteren Vpn. angeordnet. Für die Versuche mit den M.-L.-Figuren kamen insbesondere folgende Aufmerksamkeitsstellungen in Betracht: 1. verteilte Aufmerksamkeit; 2. Fixation des Mittelpunktes mit Beachtungskreis, der etwa die Figur einschliefst; 3. Beachtung des Horizontaldurchmessers; 4. des Vertikaldurchmessers; 5. des oberen oder unteren Strichendes; 6. oben oder unten im Feld; 7. Fixation der Mitte mit Konzentration der Aufmerksamkeit rechts oder links des Striches.

Möglichst verteilte Aufmerksamkeit gab fast in allen Fällen äufserst gute α-Bewegung; dies ist um so bemerkenswerter, weil ja dieselbe Betrachtungsweise einen maximalen Täuschungsbetrag hervorruft. Auch die β-Bewegung war bei dieser Einstellung gut. — Die beste α-Bewegung wurde wohl durch Fixation des Mittelpunktes mit Beachtungskreis (mit Beachtung der Querstriche bei) erzielt. Darum wurde diese Einstellung auch den quantitativen Untersuchungen zugrunde gelegt. Trat die α-Bewegung bei dieser Einstellung weniger gut hervor, so lag meist eine verhältnismäfsig enge Aufmerksamkeitskonzentration vor, die ja auch für das Entstehen der Täuschung ungünstig wirkt. — Bei Einstellung auf Vertikal- oder Horizontaldurchmesser handelte es sich um ein ellipsenförmiges Beachtungsfeld, dessen Längsachse die intensivste Aufmerksamkeitskonzentration umfafst und entweder in der Richtung des vertikalen oder horizontalen Durchmessers liegt. Diese beiden Beachtungsweisen ergaben im allgemeinen auch ganz gute α-Bewegung. Geht die Aufmerksamkeitsstellung aus der Ellipse mehr zur vertikalen Linie über, so wird der Bewegungscharakter leicht verändert, die Bewegung wird schmaler, spitzer, feiner, geht sie aber mehr zur horizontalen Linie über, so wird die α-Bewegung ver-

schlechtert. Die Einstellung auf den Vertikaldurchmesser erwies sich im allgemeinen als günstiger als jene auf den Horizontaldurchmesser. Wurde beim Vertikaldurchmesser der Strich aus dem Figurkomplex mittels der Aufmerksamkeit besonders herausgehoben, so wurde die α-Bewegung stark benachteiligt. „Hervorheben des Striches schadet entschieden". Dazu steht in Parallele, daſs der Täuschungsbetrag bei analysierender Betrachtung stark herabsinkt (Benussi, Schumann). Es ist „die Tatsache hervorzuheben, daſs diejenigen Versuchsreihen, die bei G-Reaktion („Erfassung der ganzen Gestalt") angestellt wurden, durchaus gröſsere Täuschungswerte ergeben haben, als die bei A-Reaktion (analysierendes Herausheben der Hauptlinie) vorgenommenen".[1] Aufmerksamkeit auf vertikalem Durchmesser war bei Verbindungen mit

gut geeignet, um gleichmäſsig gute α- und β-Bewegung zu sehen. Bei Übergang aus dem Horizontaldurchmesser zur Linie und Darbietung von trat insbesondere die β-Bewegung der inneren Punkte hervor. — Bei Fixierung der Mitte mit Aufmerksamkeitsstellung rechts oder links seitwärts des Striches bekam die Schenkelbewegung oft einen eigenartigen Charakter, indem meist die Schenkel der entgegengesetzten Seite durch Klarheit und Helligkeit betont waren. α-Bewegung ist dabei in mäſsigem Umfange vorhanden.

Fixieren des oberen oder unteren Strichendes war besonders geeignet, um Verschiedenheiten zwischen der α- und β-Bewegung feststellen zu können. Es sind ja hier gerade die Punkte, wo die β-Bewegung der Schenkel oder Striche (bei objektiver Ungleichheit derselben) mit der α-Strichbewegung in engster Berührung steht. Allgemein zeigte sich bei den Versuchen eine Bestätigung des Ergebnisses von Wertheimer[2], daſs die β-Bewegung dort am besten ist, wo ein Plus von Aufmerksamkeit vorhanden ist. So trat bei Fixation oben oder unten die Schenkelbewegung der betreffenden Seite in den Vordergrund. Bezüglich der α-Bewegung stellte sich in der

[1] Benussi: Zur Psy. d. G. S. 319.

[2] A. a. O. S. 206.

Regel aber eine entgegengesetzte Abhängigkeit von der Aufmerksamkeit heraus. Fixation des oberen Endes begünstigte also die β-Bewegung dieser und die α-Bewegung der entgegengesetzten Seite schädigte hingegen die β-Bewegung der letzteren und die α-Bewegung der fixierten Seite. Dies fand sich um so besser bestätigt, je mehr die Aufmerksamkeit auf den betreffenden Punkt konzentriert wurde. Erstreckte sich diese noch über ein etwas gröfseres Gebiet — so dafs also auch noch ein Täuschungskomplex erfafst wurde —, so trat oft auch noch an der betreffenden Seite die α-Bewegung hervor. α- und β-Bewegung erschienen bei dieser Beachtung aber öfters voneinander getrennt, und zwar trat die β-Bewegung unter diesen Bedingungen gewöhnlich zuerst ein, was auch verständlich erscheint, da diese Aufmerksamkeitsstellung die β-Bewegung am meisten begünstigt. Einige wenige Fälle, wo an dem fixierten Ende die α-Bewegung begünstigt erschien, beziehen sich auf solche Darbietungen, bei denen sehr starke β-Bewegungen der Schenkel derselben Seite vorhanden waren, z. B. ⟨|⟩ → [ ], >< → ⌶ und entgegengesetzt. Man darf hier also wohl annehmen, dafs die α- durch diese β-Bewegung gefördert wurde. Diese Verschiedenheiten der α- und β-Bewegungen zeigten sich besonders deutlich bei solchen Darbietungen, wo die objektive Verschiedenheit der Strichlängen eine β-Strichbewegung in entgegengesetzter Richtung zu der durch die Differenz der Erscheinungsgröfsen begründeten α-Strichbewegung hervorrufen mufste, z. B. die Darbietungen ⌶ 5,4 ⌶ 5, ⌶ 4,8 ⌶ 5 usw. Wurden ⌶ 5,4 ⌶ 5 sukzessiv dargeboten bei Fixation des oberen Querstriches, so bewegte sich dieser meist nach unten, machte also eine Z_β-Bewegung; der untere Querstrich bewegte sich ebenfalls nach unten, machte also eine A_α-Bewegung. Die Beachtung darf hierbei aber nicht so eng sein, dafs das entgegengesetzte Ende nur kaum oder gar nicht mehr gesehen wird; in diesem Falle wird auch eine dortige Bewegung nicht mehr sicher erkannt. Die β-Bewegung des fixierten Quer-

striches scheint bei solchen Versuchen öfters erschwert zu sein, erfolgt mitunter erst später, dafs z. B. zuvor noch eine Tendenz zu entgegengesetzter Bewegung zu sehen war, was man wohl mit Recht auf die entgegengesetzte β-Schenkelbewegung und auf die α-Komponente zurückführen darf.

Wurde das ganze obere oder untere Feld betrachtet, so waren in der Regel sowohl die β- als auch die α-Bewegung der betreffenden Seite recht gut. Dies ist auch ja verständlich, weil von der Hälfte der Figur eine gute Komplexbildung besteht. Vgl. hiermit auch die besprochenen Versuche mit [Figur] und [Figur].

Die α-Bewegung unterliegt also nicht denselben Aufmerksamkeitsbedingungen wie die β-Bewegung, was wiederum zeigt, dafs jene nicht blofs von dieser bedingt ist. Die α-Bewegung war immer bei jenen Aufmerksamkeitsstellungen begünstigt, die einen hohen Täuschungswert bedingen. Dies zeigte sich insbesondere auch — worauf bereits früher hingewiesen wurde — bei den Darbietungen von [Figur], [Figur] und [Figur]. Hieraus sehen wir also von neuem, dafs wir eine Ursache der Bewegungstäuschungen in den Gröfsentäuschungen zu suchen haben.

Die Innehaltung bestimmter Aufmerksamkeitsrichtung unterliegt in hohem Grade der Übung. Dies zeigten insbesondere auch die Versuche mit [Figur], die anfänglich vielfach (vgl. VI) schlechte Resultate ergaben, bei denen später aber unter günstigen Aufmerksamkeitsbedingungen seitens geübterer Vpn. fast regelmäfsig Z_α gesehen wurde.

Die Abhängigkeit der γ-Bewegung von verschiedener Stellung der Aufmerksamkeit haben wir bereits berührt. Wir fanden, dafs sie wesentlich aus A beim Erscheinen und Z beim Verschwinden des Objektes besteht. Letztere Bewegung geschah gewöhnlich in der Richtung auf den fixierten Punkt zu. Auf das ganze Objekt verteilte Aufmerksamkeit liefs die γ-Be-

wegung am meisten zurücktreten. Um diesen Bewegungsfaktor möglichst auszuschalten, war es deshalb auch angeraten, die quantitativen Untersuchungen über die α-Bewegung bei verteilter Aufmerksamkeit oder bei Fixierung der Mitte mit Beachtungskreis vorzunehmen.

Mit den Untersuchungen über Wirksamkeit von Fixation und Aufmerksamkeit haben wir bereits Bedingungen berührt, die im beobachtenden Subjekt liegen. Kann dieses vielleicht auch durch besondere Willenseinstellung die Bewegungserscheinung beeinflussen? Einzelne Äufserungen von Vpn. lassen hier vielleicht eine Abhängigkeit feststellen; so haben wir auch gesehen, dafs energische Willenseinstellung eine Verschiebung der Grenzen zwischen den einzelnen Bewegungsstadien hervorrufen konnte; doch zeigten sich hier äufsere Reizbedingungen von grundlegendem Einflufs. „Kritik schadet“, und sehr energische Willenseinstellung, gar keine oder die entgegengesetzte Bewegung zu sehen, wirkten zwar hemmend, konnten aber niemals gute Bewegungserscheinung zerstören. Der Einflufs des Willens auf die Bewegungserscheinung ist wohl am einfachsten als ein mittelbarer aufzufassen, indem nämlich Aufmerksamkeit und Fixation als Verbindungsglieder eintreten. Durch energische Willens- und Gedankenrichtungen werden ohne weiteres und unwillkürlich Fixation und Aufmerksamkeit, beeinflufst; so dafs diese in ihrem veränderten Zustande hemmend oder fördernd auf die Bewegungserscheinung wirken.

XXI. Individuelle Verschiedenheiten. — Nachträgliche Bewegung; Nachbild.

In den Ausführungen wurde bereits mehrfach erwähnt, dafs zwischen einzelnen Vpn. Verschiedenheiten bezüglich ihrer Aussagen über das Gesehene bei gleichen äufseren und möglichst auch subjektiven Reizbedingungen bestanden. Diese Unterschiede traten am schärfsten und klarsten zu Anfang der Untersuchungen hervor. Längere Übung liefs immer mehr Gleichförmigkeit in dem Gesehenen entstehen, wenn auch einige Unterschiede nie völlig verwischt wurden, z. B. mehr oder weniger grofses Geneigtsein zu Bewegungssehen,

verschiedene Grenzen zwischen den Bewegungsstadien, Hervortreten bestimmter Bewegungsrichtungen, bessere Bewegungen am unteren oder oberen Figurende. Der Grund zu dieser Erscheinung, dafs also die Abhängigkeit von den äufseren Reizbedingungen anfänglich viel schärfer und deutlicher hervortritt, liegt darin, dafs die Erscheinung nicht allein durch diese, sondern auch durch subjektive Bedingungen in ihrer bestimmten Form verursacht wird. Die ersteren bleiben starre und unveränderliche Gröfsen, während die subjektiven Bedingungen selber wieder Funktionswerte darstellen, die durch Zusammenwirken verschiedener variabeler Ursachen wie Übung und Einstellung eine mindestens theoretisch mefsbare Gröfse darstellen.

Hier mögen noch einige Erscheinungen berührt werden, die zwar auch gesetzmäfsige Beziehungen zu äufseren Reizen erkennen lassen, aber doch nur von einer oder einzelnen Vpn. beobachtet wurden, so dafs ihre Erörterung an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen kann. Bei längerer DB wurde von Ke. leicht ein Nachbild der Schenkel beobachtet. Dieses war, da ja die Beobachtungen immer mit möglichst ruhendem Blick geschahen, in der Regel ruhig an seinem Platze, während die Schenkel zu gleicher Zeit die gewohnte Bewegung machten. In einzelnen Fällen schien auch ein unklares Ansetzen des Nachbildes zu gleich gerichteter Bewegung vorhanden zu sein. Die α- und β-Bewegungen wurden durch das Nachbild gar nicht gestört. — Bei Darbietung von ⌶ | oder Ẏ | wurde häufiger — insbesondere von Ke., Fi., Kot., Pe. — eine doppelte Strichbewegung gesehen. Zunächst erblickten alle ein deutliches Z_α; der zuletzt erscheinende Strich machte aber kurz vor seinem Verschwinden noch die entgegengesetzte Bewegung A. In einem Falle sah Ke. auch bei ⁝|⁝ | ein nachträgliches Z. Diese nachträglichen Bewegungen hatten längst nicht den Umfang wie die vorangegangene, entgegengesetzte α-Bewegung, waren bedeutend langsamer, oft nur eine Bewegungstendenz. „Die nachträgliche Bewegung wird bei längerer Beobachtung deutlicher." Am leichtesten trat sie bei langsamer Rotation und verhältnismäfsig langer Exposition des Striches ein. Bei umgekehrter Versuchsanordnung trat

diese Erscheinung gar nicht oder nur sehr undeutlich hervor. Insbesondere bei ⌶ | und ⧖ | wird die α-Bewegung von gleichgerichteter β-Schenkelbewegung unterstützt. Letztere bewirkt das Hinausschlagen der α-Bewegung über die durch die Erscheinungsgröfse des Striches gegebene Lage. Dieses Hinausschlagen über die Lage des zweiten Objektes findet man auch wohl bei reiner β-Schenkelbewegung, wie es bereits mehrfach — z. B. bei den Versuchen mit ⧖ ⌶ — angeführt wurde. Die nachträglich gesehene Bewegung ist dann eine Zurückbewegung in die durch die Erscheinungsgröfse des Striches gegebene Lage. Damit stimmt auch überein, dafs die nachträgliche Bewegung quantitativ bedeutend kleiner ist als die durch β-Bewegung der Schenkel verstärkte α-Bewegung.

XXII. Zusammenfassung.

I. Es ergaben sich drei funktionell verschiedene Bewegungstäuschungen: 1. Die β-Bewegung, die durch zwei örtlich verschiedene Sukzessivreize hervorgerufen wird. 2. Die α-Bewegung, die durch zwei einander deckende, aber verschiedene Erscheinungsgröfsen besitzende, sukzessiv dargebotene Reize entsteht. 3. Die γ-Bewegung, die sich mit dem Erscheinen nur eines Objektes verbindet.

II. Die Hauptergebnisse Wertheimers bezüglich der β-Bewegung — Hauptstadien und ihre Abhängigkeit von äufseren Versuchsbedingungen, Teilbewegung, Singularbewegung, Bewegungsrichtung, günstiger Einflufs längerer Beobachtung, Abhängigkeit der Bewegungserscheinung von Fixation und Aufmerksamkeit, keine nennenswerte Verschlechterung optimaler Bewegung durch sehr kritisches Verhalten der Vp. usw. — fanden sich hier bestätigt. Neu ergab sich eine Bevorzugung der Ausdehnung vor der Zusammenziehung (A_β vor Z_β).

III. Auch bei den Versuchen über α-Bewegung lassen sich dieselben drei Hauptstadien — Sukzessiv-, Optimal- und Simultanstadium — unterscheiden wie bei der β-Bewegung.

Die Grenzen, welche in der Hauptsache durch äufsere

Versuchsbedingungen bestimmt werden, sind nicht immer konstant, sondern werden insbesondere durch vorhergehende Übung und Einstellung verschoben.

Die drei Stadien gehen allmählich ineinander über.

Auch bei der α-Bewegung zeigten sich Teilbewegung und Singularbewegung. Die Singularbewegung verbindet sich leichter mit dem zweiten Objekt. Nach längerer Einstellung bleibt auch eine α-Bewegung, falls das eine Objekt verdeckt wird. Die α-Bewegung wird alsdann aber immer schlechter.

Die α-Bewegung ist mit voller Sinnlichkeit gegeben; selbst eine sehr kritische Einstellung kann sie in gutem Optimalstadium nicht wesentlich verschlechtern — vorausgesetzt, dafs Fixations- und Aufmerksamkeitsbedingungen dieselben geblieben sind — noch weniger vernichten.

Figuren mit grofser Differenz in ihren Erscheinungsgröfsen zeigen die beste α-Bewegung.

Aufmerksamkeitsstellungen, die einen grofsen Täuschungsbetrag ergeben, zeigen sich auch am günstigsten für die α-Bewegung.

Die α-Bewegung unterliegt darum anderen Aufmerksamkeitsbedingungen als die β-Bewegung.

Dauerbeobachtung wirkt im allgemeinen der α-Bewegung günstig.

Bei Dauerbeobachtungen treten gewöhnlich zwei entgegengesetzte Bewegungen auf, die sich zu einem rhythmischen Ganzen verbinden. A zeigt Z gegenüber die Tendenz, an den Anfang zu treten.

A_α ist gegenüber Z_α bevorzugt.

Versuche mit ⟨⟩ → ⟨⟩ und ▷→▷ zeigen auch eine α-Bewegungserscheinung bei zeitlicher Aufeinanderfolge der an verschiedenen Stellen des Sehraums erscheinenden Einzelfiguren, die als Simultankomplex die bekannte Täuschung ergeben.

IV. Die γ-Bewegung ist in ihrer Richtung nicht so genau ausgeprägt; sie besteht in der Hauptsache aus *AZ*.

Die γ-Bewegung verstärkt sich innerhalb gewisser Grenzen durch kurze Expositionszeit, schnelle Radrotation und längere Beobachtung.

Eine Figur zeigt eher eine γ-Bewegung als der einfache Strich.

Die γ-Bewegung bewirkt, dafs A_α stärker in Erscheinung tritt als Z_α.

V. Die α- und β-Bewegungen sind:

1. deskriptiv gleichartig; denn der Beobachter kann sie meistens nicht unterscheiden; nur trägt die α-Bewegung bei einzelnen Versuchen — z. B. — einen langsameren Charakter;

2. funktionell gleichartig; denn sie können sich gegenseitig ergänzen, aufheben, abschwächen oder überkompensieren.

Die γ-Bewegung ist deskriptiv von der α- und β-Bewegung verschieden, indem sie mehr den Charakter einer Innenbewegung trägt.

Funktionell tritt sie aber zu diesen in Beziehung, indem sie dieselben entweder verstärkt oder abschwächt. Insbesondere wird A_α durch die γ-Bewegung verstärkt. Alle drei Bewegungskomponenten verbinden sich bei günstiger Beachtungsweise zu einer einheitlich gerichteten Bewegungserscheinung.

XXIII. Zur Theorie.

Über die α-Bewegung hat — wie schon erwähnt — Benussi bereits im vorigen Jahre Untersuchungen veröffentlicht.[1] In dieser Arbeit hat er aufser seinen theoretischen Ansichten über die β-Bewegung, die er als s-Bewegung kennzeichnet, auch diejenigen über die α-Bewegung, die er S-Bewegung nennt, dargelegt.

Benussis Ansichten lassen sich kurz etwa folgendermafsen zusammenfassen:

„Die Lageverschiedenheit" der stroboskopisch dargebotenen Phasenbilder „wird zur Grundlage der Vorstellung einer Scheinbewegnng (s) an den Bestandstücken einer Figur".[2] „Man identifiziert nicht positiv und ausdrücklich den Gegenstand, der durch die eine Phase vergegenwärtigt wird mit dem-

---

[1] *Arch. f. d. ges. Psych.* 24, 1. Heft.

[2] A. a. O. S. 61.

jenigen, der durch die nächste vorgehalten wird, sondern man kommt nicht dazu, die einzelnen (Phasen-) Gegenstände als klar in der Zeit gegliedert oder zerlegt aufzufassen".[1] „Durch diese Scheinbewegungen (s) werden die Entstehungs- und Auflösungsphasen von Mustern vorgeführt, die, wenn sie einzeln ruhend betrachtet werden, etwa eine Verlängerung oder Verkürzung einzelner ihrer Komponenten vortäuschen. Die aufmerksame Verfolgung dieser gestaltlichen Veränderung des Entstehens und Vergehens bestimmter Muster erzeugt nun, da das eine Muster stetig in das andere übergeht, den Schein einer neuen Bewegung (S), die, . . ., nicht durch die Beschaffenheit der stroboskopischen Phasenbilder hervorgerufen ist, somit selber keine stroboskopische Scheinbewegung ist." [2]

Hiervon ist beobachtet, bzw. als Versuchsbedingung bekannt:

1. Die Bewegung s (β).
2. Die Bewegung S (α).
3. Die Art der Figuren (Phasenbilder), aus denen die s-Bewegung folgt.
4. Dafs die S-(α-)Bewegung keine s-(β-)Bewegung ist.

Davon ist Theorie:

1. Dafs die Lageverschiedenheit in den Details der Phasenbilder zur Grundlage einer Vorstellung von Scheinbewegung wird, wenn unter Grundlage das bewufste Erfassen der Phasen verstanden wird und wenn unter Vorstellung etwas weniger Sinnliches verstanden wird als unter Grundlage. — Bei optimaler Bewegung sind für das Erlebnis nicht einmal die Lagen der Einzelgegenstände besonders betont, man sieht eben nur einen bewegten Gegenstand. Die völlig unwissentliche Vp. vermag sich auch nicht Rechenschaft zu geben über die dargebotenen Objekte. Bei reiner Bewegung hat ja sogar die Vp. das Erlebnis des Sehens von Bewegung ohne irgend ein Objekt.

2. Dafs durch die s-Bewegung Entstehungs- oder Auflösungsphasen von Täuschungsmustern vorgeführt werden. —

---

[1] A. a. O. S. 40.

[2] A. a. O. S. 61/62.

Diese werden physikalisch dargeboten, aber nicht gesehen, da das Sehen von Bewegung nicht = Sehen vieler Phasen ist. Das Sehen von Bewegung ist etwas völlig Einheitliches und nicht aus einzelnen Teilen zusammengesetzt; das Erlebnis als solches wird ja durch eine Teilung zerstört.[1]

3. Daſs durch die aufmerksame Verfolgung gestaltlicher Veränderungen der Muster der Schein der S-Bewegung erzeugt werde. Die S-(α-)Bewegung ist ebenfalls für die Vp. als unmittelbares Erlebnis gegeben, ohne daſs sie zur bewuſsten Auffassung von einzelnen Gestalten kommt; einzelne Phasen werden überhaupt nicht gesehen. Wir haben auch ja mehrfach S-(α-)Bewegungen nachgewiesen (z. B. bei ()(( ), wo von „gestaltlichen Veränderungen des Entstehens und Vergehens bestimmter Muster“ wohl schwerlich geredet werden kann.

Hieraus folgt, daſs sich die Theorie vor folgende Alternative gestellt sieht:

a) Die S-(α-)Bewegung ist direkt abhängig von der s-(β-) Bewegung.

b) Die S-(α-)Bewegung ist ebenso wie die s-(β-)Bewegung direkt abhängig von den Reizen, d. h. von den Phasenfiguren.

Die Möglichkeit a ist durch Benussis und unsere Versuche völlig auszuschlieſsen. Die S-(α-)Bewegung zeigte sich ja in allen möglich verschiedenen Richtungen zur s-(β-)Bewegung, zeigte sich in ihrer Intensität auch keineswegs abhängig von dieser, unterliegt auch anderen Aufmerksamkeitsbedingungen. Es gibt auch ja S-(α-)Bewegung ohne jegliche s-(β-)Bewegung.

Es bleibt also die Möglichkeit b, d. h. genau so, wie die Phasenfiguren die β-(s-)Bewegung hervorrufen, rufen sie auch die α-(S-)Bewegung hervor, und zwar, so müssen wir nun folgern, deshalb, weil die Zuordnung zwischen Erscheinungsgestalt und -Gröſse und wirklicher Gestalt und Gröſse nicht allein von der Netzhautbildgröſse (und anderen Faktoren), sondern auch wesentlich von dem ganzen Komplex bestimmt

[1] In diesem Zusammenhange sei auf die unübertreffliche Darstellung dieser Sachlage in den Werken Henri Bergsons verwiesen. Man vgl. z. B. Einführung in die Metaphysik, Jena bei Diederichs, 1912, S. 30f.

ist. So wie durch eine Netzhautbildverschiedenheit eine β-(s-) Bewegung hervorgerufen wird, so wird durch eine Komplexverschiedenheit eine S-(α-)Bewegung erzeugt. Die Wirkung durch Netzhautbild und Komplex kommen für das Bewufstsein in gleicher Weise zur Geltung, während Benussi eine verschiedene Wirkung annimmt: Das Netzhautbild bildet das unmittelbar sinnliche Element und der Komplex die aufsersinnliche Grundlage für das Bewufstsein.

Die dem Bewufstsein in bestimmter Form und Gröfse gegebene Gestalt (G) ist also insbesondere bedingt durch den physikalischen Reiz (ψ), der eindeutig die Netzhautbildgröfse bestimmt, und durch den Komplex (K). Dies ist also funktionell darstellbar: $G = f(\psi, K)$.[1] Bei gleichem physikalischen Reiz ist in dieser Funktion ψ konstant, K dagegen noch nicht. K ist nämlich in hervorragender Weise abhängig von Richtung, Verteilung und Stärke der Aufmerksamkeit. So erklärt sich die Abhängigkeit der α-(S-)Bewegung, sowie die der Gröfsentäuschungen, von subjektiven Bedingungen der Gestaltauffassung.

---

[1] Eine allgemeine Formel für die Erscheinungsgröfse müfste noch die beiden Faktoren der Entfernung und der Überschaubarkeit berücksichtigen, so dafs G von 4 Variablen abhängig wäre. In unseren Versuchen blieben Entfernung und Überschaubarkeit konstant, wir können sie daher hier vernachlässigen.

(Eingegangen am 22. Juni 1913.)

Figuren-Tafel.

1. 2. 3.

I.

$\varphi_1 = 25^\circ$, $\varphi_2 = 155^\circ$;
a = 5 cm, b = 2 cm, c = 2 mm;
3 ebenfalls in den Längen von
4,6; 4,8; 5,2 und 5,4 cm.

II.

a = 5 cm, b = 1,2 cm, c = 2 cm,
d_1 = 2 mm, d_2 = 1 mm,
$\varphi = 25^\circ$

III.

$\varphi_1 = 25^\circ$, $\varphi_2 = 155^\circ$; a = 5 cm, b = 7 cm, c = 2 cm, d = 1 cm, e = 1 cm.
Striche in den Längen: 4,6; 4,8; 5,0; 5,2; 5,4 cm.

IV.

$\varphi_1 = 25^\circ$, $\varphi_2 = 155^\circ$; a = 3 cm, b = $4^1/_2$ cm, e = 1,2 cm, c = 0,6 cm, d = 0,6 cm.
Striche in den Längen: 2,6; 2,8; 3,0; 3,2; 3,4 cm.

V.

Die Maſse der ersteren Figuren wie bei IV.
b = 0,8 cm, c = 1,6 cm, d = 3 cm, e = 6 cm, f = 2 cm.
Für die letzte Figur erwiesen sich folgende Maſse als geeigneter:
c = 1,2 cm, b = 0,7 cm, d = 3,0 cm, f = 1,5 cm.

VI.

$a_1 = a_2 = 6$ cm, $b_1 = b_2$, $\varphi_1 = \varphi_2$, $r_1 = r_2 = 1,5$ cm.

VII.

Diese Muster waren in diesen oder ähnlichen Gröſsen sämtlich aus Papier geschnitten.

Literaturbericht.

H. Rickert. **Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung.** Eine logische Einleitung in die historischen Wissenschaften. XII u. 644 S. II. Aufl. Tübingen, J. C. B. Mohr. 1913. Geh. M. 18, geb. M. 20.

Elf Jahre nach seinem ersten Erscheinen liegt dies „umfangreiche und umständliche" Buch, wie der Verf. es nennt, in zweiter Auflage vor, ein Erfolg, den der Autor selbst damals nicht erwartet hatte. Gedankengang und Gliederung des Ganzen sind beibehalten, dagegen sagt der Verf., er habe sich bemüht, in manchem Punkte den Ausdruck schärfer zu fassen. Wenn „das für Philosophen geschriebene Buch ... bei den Männern der Spezialwissenschaften, die sich für methodologische Fragen interessieren, mehr beachtet worden ist" als bei vielen Fachkollegen des Autors, so möge dieses Schicksal oder wenigstens eine weitgehende Beachtung auch in den Kreisen der Naturforscher und der naturwissenschaftlich orientierten Psychologen auch weiterhin dem Buche beschieden sein. Sind doch in ihm die Eigenschaften und Fähigkeiten, die „logische Struktur" vieler einzelnen Wissenschaften, insbesondere der Naturwissenschaften im allgemeinsten Sinn einerseits, der historischen Wissenschaften andererseits mit gröſster Klarheit auseinandergesetzt, während man Klarheit gerade über diese Fragen heute noch auf vielen Gebieten bei der Mehrzahl der Autoren schmerzlich vermiſst. Der Titel „Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung" könnte, wenn der Untertitel „Eine logische Einführung in die historischen Wissenschaften" nicht wäre, leicht darüber täuschen, daſs in dem Buche die Grundlagen der historischen Wissenschaften und diejenigen der Naturwissenschaften in gleicher Weise klar und vollständig auseinandergesetzt werden.

So sieht es wenigstens der Naturforscher, der dieses Referat schreibt, an. Er begrüſst mit groſser Genugtuung die Festlegung des Begriffs des W e r t e s als den Angelpunkt aller historischen Wissenschaft, als dasjenige, was — wie Schopenhauer noch nicht erkannt hatte — die Geschichtsschreibung zur W i s s e n s c h a f t macht und was dieser Wissenschaft ihre e i g e n e n Maximen an die Hand gibt, so daſs sie nicht nötig hat, um naturwissenschaftliche Methoden zu buhlen, und so daſs andererseits die Naturwissenschaften in i h r Gebiet, wo es Werte nicht gibt, verwiesen werden. Dies sollten sich alle Naturforscher ganz

klar machen. Viele sind davon heute noch recht weit entfernt, ganz besonders Biologen! Die Entwicklung vom vermeintlich Niederen zum vermeintlich Höheren im Organismenreiche und die hieraus sich ergebenden optimistischen Vervollkommnungsperspektiven in der Betrachtung des Menschenlebens spielen, grofsenteils dank HAECKELS Einflufs, noch heute eine grofse Rolle in der Literatur. Wir hoffen, dafs das besser wird, denn nicht nur der Ref. hat wiederholt gegen diese Inkonsequenzen Front gemacht, sondern wenn nicht manches täuscht, mehren sich die Anzeichen dafür, dafs man sich allgemach derartiger Redensarten etwas begeben wolle, dafs man ihre Bedeutungslosigkeit einsehen lernt. Zwar kann es keinem Naturforscher verwehrt sein, zeitweilig nach historischer Methode das Individuelle zu behandeln — oft genug wird ihm dies Recht auch im Verlauf der RICKERTschen Darlegungen zugestanden —, er darf sich aber nicht herbeilassen, Wertauffassungen irrtümlich für naturwissenschaftliche Tatsächlichkeiten zu halten, zumal ihn dies leicht dazu verleitet, nicht vorhandene Tatsachen irrtümlich in den Kreis seiner Objekte hineinzusehen. Ist doch nicht nur die Entwicklung von der Amöbe bis zum Menschen keine Vervollkommnung (denn eine solche gibt es bei naturwissenschaftlichen Dingen überhaupt nicht, so oft auch heute noch behauptet wird, die „höheren" Formen seien „besser" angepafst als die „niederen"), sondern diese Entwicklung hat es überhaupt nie gegeben, genau so wenig wie z. B. eine Entwicklung vom Menschen zur Amöbe, und der Glaube an jenen vermeintlichen Entwicklungsweg konnte nur entstehen durch die vorgefafste Meinung, es müsse eine Entwicklung zum Vollkommeneren hin erweisbar sein, und das Vollkommenere sei der Mensch. Dafs die Naturforscher lange Zeit durch die bei ihnen gang und gäbe gewordenen wertenden Betrachtungen so weitgehend geblendet waren und es grofsenteils heute noch sind, dafs sie die vorliegenden Tatsachen gar nicht nüchtern zu betrachten vermögen, sondern ein ganz falsches Bild von ihnen gewinnen, dies hat RICKERT mit seiner Kritik zum Teil, aber auch wiederum nur zum Teil erkannt. Leider ist es hier nicht meine Aufgabe, zu zeigen, dafs die Lebensformen vom Anfang der paläontologischen Überlieferung an in gleicher Mannigfaltigkeit wie heute da waren, und dafs wir über den Anfang der Lebensentwicklung nichts wissen, so dafs z. B. schon die Hypothese der Herkunft der Vielzeller von Einzellern vollständig in der Luft schwebt. An anderen Stellen bin ich darauf eingegangen. Auch das „biogenetische Grundgesetz" entscheidet durchaus nicht im Sinne jener Hypothese, sondern der ewig wechselnde Kreislauf vom Volltier zum Ei und wieder zum Volltier würde ebenso oft die Entstehung des Einzellers vom Vielzeller, wie die des Vielzellers vom Einzeller „rekapitulieren".

Man sieht, wie wichtig für uns Naturforscher die Enthaltung von wertenden Betrachtungen ist und sein wird, und somit empfiehlt sich wohl die Beschäftigung mit dem Buche RICKERTS. Der Begriff des „natürlichen Wertes" enthält einen Widerspruch in sich selbst. Werte

bestehen insofern, als, wenn nicht alle, so doch viele Menschen in gewissen Dingen gleich urteilen. Aus diesem Grunde hat eine Biographie Goethes oder der Mutter Goethes mehr historischen Wert, mehr den Charakter wissenschaftlicher Forschung als die irgendeines Alltagsmenschen. Denn für diesen interessieren sich nur die wenigsten, für jene aber sehr viele Menschen. Ist somit die Anerkennung von Werten grundlegend für die Geschichtswissenschaft, so enthält der Begriff eines allgemeinen Fortschrittes, einer teleologischen Entwicklungsreihe, gleichviel ob in der Menschen- oder in der Organismengeschichte, schon zu viel, um geschichtswissenschaftlich zu sein.

Wir unterlassen es hier, an der Hand der Rickertschen Darlegungen auch auf die Fragen der Geschichts*philosophie* einzugehen. Ein „Referat“ über das Buch wäre hier nicht am Platze. Selbst die Ausführungen über die Eigenart der Naturwissenschaften können wir hier nur kurz andeuten. Wie wird der Naturforscher mit dem ihn umgebenden Kontinuum fertig? Zunächst arbeitet er mit bloſsen allgemeinen *Wortbedeutungen*. Sie bringen die erste Vereinfachung in das Vielerlei, sind die erste Handhabe zur wissenschaftlichen Erkenntnis. Sie sind aber noch weit verschieden von der Begriffsbildung, d. h. Verwendung der allgemeinen Wortbedeutungen zu Urteilen über die Wirklichkeit. Wenn man sich hierüber schon immer klar gewesen wäre, dann hätte — dies ist Zusatz des Ref. — es noch niemand sich einfallen lassen, über den „Begriff“ des Lebens oder — und damit betreten wir das Gebiet der Psychologie — über den „Begriff“ des Reizes zu schreiben, denn „Leben“, vor allem aber „Reiz“ und „Reizbarkeit“ sind bis heute offenbar bloſse Wortbedeutungen. Auch die *Begriffe* überwinden die störende Mannigfaltigkeit des dem Naturforscher gegebenen Materials nicht immer ganz. Die Naturwissenschaft interessiert sich nun für Begriffe nur insoweit, als sie „*gelten*“, ja unbedingt allgemeine Geltung besitzen. Urteile unbedingt allgemeiner Geltung sind die Naturgesetze, nur sie bilden den eigentlichen Inhalt der modernen Naturwissenschaft, der Naturerklärung im Gegensatz (trotz Kirchhoff) zu der sich keiner Gesetze bedienenden Naturbeschreibung. Letztere, einschlieſslich der Beifügung von Abbildungen, ist von ästhetischen Momenten nicht frei. Als letzte Aufgabe der naturwissenschaftlichen Bearbeitung der Körperwelt steht das Ziel da, „aus jeder unübersehbaren, heterogenen, qualitativen Mannigfaltigkeit der empirischen wirklichen Anschauung eine übersehbare, homogene, mathematische, quantitative Unendlichkeit zu machen.“ An Beispielen, wie z. B. der mechanischen Naturauffassung, wird gezeigt, wie man sich diesem Ziel zu nähern sucht. Ob dabei mit Recht die Energetik als eine weniger glückliche Lösung gegenüber der Atomistik hingestellt wird, davon konnte Ref. sich nicht ganz überzeugen.

Natur und Geist. Das Seelenleben als solches entzieht sich der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung nicht. Worin besteht überhaupt das Material der Psychologie, wo doch von „Seelen“ die empirische Wissenschaft nichts weiſs? Zu dieser Frage nimmt Verf. insoweit

Stellung, als nötig ist, um zu zeigen, dafs gewisse Unterschiede zwischen psychischen und physischen Vorgängen, die eine im logischen Sinne naturwissenschaftliche Begriffsbildung in der Psychologie unmöglich machen würden, mit Unrecht behauptet worden sind. Freilich wäre — das sieht der Leser des Referats jetzt schon ein — eine nach naturwissenschaftlicher Methode betriebene Psychologie aufserstande, die Grundlage der historischen Wissenschaften zu sein. Doch ist das psychische Sein unmittelbarer gegeben als die Körperwelt? Wie steht es um den Unterschied von Subjekt und Objekt? Subjekt wird erstens der beseelte Körper genannt im Gegensatz zu der ihn räumlich umgebenden Aufsenwelt: Psychophysisches Subjekt. Zweitens kann das Wort Subjekt die Seele allein im Gegensatz zum Körper bezeichnen: Psychologisches Subjekt. Drittens ist Subjekt auch das Bewufstsein: Erkenntnistheoretisches Subjekt. Die erste dieser drei Auffassungen interessiert uns am wenigsten, dieses Subjekt ist gewifs nicht Gegenstand der Psychologie, seitdem man von einem im Körper räumlich vorhandenen Seelending nicht mehr redet. Schwierig ist es, den Begriff des Bewufstseins sorgfältig von dem des Seelenlebens zu trennen, mit dem er nicht selten gleichgesetzt wird. Denn auch die Körperwelt kann, so wie sie uns gegeben ist, nichts anderes als Bewufstseinsinhalt sein, es kommt aber gerade darauf an, Seelenleben und Körperwelt zu unterscheiden. Das wird durch einige etwas weiter ausholende, nämlich zunächst wieder beim psychophysischen Subjekt beginnende Ausführungen möglich.

Von dem psychophysischen Subjekt, das zusammen mit der Seele den ganzen Leib umfafst, führt eine Reihe von anderen psychophysischen Subjektbegriffen, in denen das Physische immer kleiner wird. Den Gegensatz zum Subjekt kann nämlich bilden 1. die Umwelt des Leibes, 2. diese plus ein Teil des Leibes, während ein anderer Teil des Leibes (vielleicht das Nervensystem, Ref.) noch zum Subjekt gehört; und so kann man den zum Subjekt gehörigen Teil des Leibes immer kleiner werden lassen, schliefslich ist alles Körperliche Objekt, und das psychologische Subjekt resultiert als „Grenzbegriff" der angegebenen Reihe von psychophysischen Subjektbegriffen. Ebenso läfst sich nun auch in dem psychologischen Subjekt noch ein Subjekt und ein Objekt unterscheiden, und hierauf, auf der Möglichkeit, unser Seelenleben zum Objekt des percipiens, zum perceptum zu machen, beruht erst die Möglichkeit einer empirischen Psychologie. Ein Teil des Seelenlebens bleibt dabei Subjekt, ein anderer Teil bildet das Objekt. „Ohne diese Annahme", sagt Rickert einleuchtend, „würde es gar nicht verständlich sein, wie wir uns selbst objektivieren und Psychologie als Wissenschaft treiben könnten". Sollen wir unser ganzes Seelenleben kennen lernen, so mufs es möglich sein, jeden Teil des psychologischen Subjekts auch als Objekt, als perceptum zu betrachten. Was etwa übrig bleibt, was nie zum Objekt in diesem Sinne zu machen ist, kann auch nicht zu dem Subjekt gerechnet werden, das das Material der empirischen

Psychologie bildet, „und gerade dies ist der Punkt, auf den alles ankommt". Nehmen wir also wieder eine Reihenbildung vor, wie oben schon einmal innerhalb des psychophysischen Subjekts, denken wir uns den Prozefs der Objektivierung immer weiter fortgesetzt, so dafs das psychologische Objekt sich immer vergröfsert, das Subjekt sich immer verkleinert; und denken wir uns schliefslich diesen Prozefs vollendet, so dafs also das psychologische Subjekt ganz zum Objekt geworden ist, was freilich faktisch nie auf einmal geschehen kann, so erhalten wir als Korrelat dieses Objekts und als Grenzbegriff der psychologischen Subjektreihe ein Subjekt, für das alles empirische, körperliche wie seelische Sein Objekt bildet, und welches selber kein empirisches Sein, weder physisches noch psychisches, mehr enthält, das erkenntnistheoretische Subjekt, welches wir auch das Bewufstsein nennen, und welches freilich niemals vom psychologischen Subjekt ganz isoliert auftritt, vielmehr nur begrifflich von ihm zu isolieren ist.

Da nun das Subjekt im hier entwickelten erkenntnistheoretischen Sinn auch von mir als einer bestimmten individuellen Person nichts enthält, so ist es unpersönlich, „überindividuell". „Das individuelle Ich ist mit dem erkenntnistheoretischen Subjekt und dem Bewufstsein, als dessen Inhalt die ganze empirische Welt gelten kann, so wenig identisch, dafs es für dieses Subjekt lediglich ein Objekt unter anderen Objekten ist. Es ist also ganz falsch zu sagen, dafs die unmittelbar gegebene Wirklichkeit mein Bewufstseinsinhalt, oder dafs die Welt „meine Vorstellung" sei, wie es mit SCHOPENHAUER heute noch vielen als selbstverständlich gilt".

Mag sein, so kann man argumentieren. Da aber das Ergebnis vielleicht doch nicht für jeden voll befriedigend sein mag — denn nach wie vor bleibt dem individuellen Ich eine besonders enge Beziehung zum objektivierenden Subjekt und damit eine die Gleichmäfsigkeit der Objektwelt störende Singularität —, so sei noch darauf hingewiesen, dafs diese ganzen Darlegungen bei RICKERT nur für den zwingend sein sollen, der durchaus den Solipsismus umschiffen will. Dafs dies notwendig sei, wird nicht gesagt; aber freilich, wenn es wiederholt heifst, „Solipsismus und dergleichen" oder „solche Absurditäten" (die leider nicht genauer genannt werden), dann könnte mancher aus Besorgnis, mit theoretisch-solipsistischer Denkweise in eine sehr schlechte Gesellschaft zu geraten, vergessen, dafs es zu den Aufgaben der Philosophie auch gehört, vor Paradoxien nicht zurückzuschrecken, und dann mag er RICKERT folgen, dessen Ergebnis ihm vielleicht einleuchtender erscheint. Welches ist aber der Mafsstab einer „Paradoxie" oder einer „Absurdität"?

Jedenfalls sehen wir mit RICKERT ein, dafs es falsch ist, das Psychische mit dem unmittelbaren Sein schlechtweg zu identifizieren im Gegensatz zur Körperwelt, die uns nur mittelbar bekannt sein sollte. Das Material der Psychologie wird also ebenso wie das der Körperwissenschaften durch „Objekte" gebildet. Dieses Material bietet zunächst ganz wie die Körperwelt eine extensive Mannigfaltigkeit, deren Um-

formung nach den oben — im Referat nur zu kurz — dargelegen naturwissenschaftlichen Prinzipien durchaus statthaft ist, freilich keine Grundlage der „Geisteswissenschaften“, wenn damit die historischen Wissenschaften gemeint sind, liefert. Obwohl von ihrem Ideal noch weit entfernt, sucht in der Tat auch die Psychologie zur Allgemeinheit und Bestimmtheit ihrer Begriffe eine unbedingte Geltung hinzuzufügen, und somit sind die Mittel und die Ziele der psychologischen Begriffsbildung im allgemeinen dieselben wie die, welche wir bei Betrachtung der Wissenschaften von der Körperwelt kennen gelernt haben, wennschon wir uns auf psychologischem Gebiete noch weiter als auf dem der Körperwissenschaften vom Ideal einer „letzten“ Wissenschaft entfernt fühlen, die nur noch einen, in Wahrheit letzten, auf alle Einzelerscheinungen passenden, alle unübersehbare Mannigfaltigkeit überwindenden Begriff hätte. Der Versuch, alles Seelenleben nur aus „Empfindungen“ bestehend zu denken, wäre ein Beispiel für das Streben nach einem derartigen letzten Begriff. Solcher Beispiele gibt es noch mehrere, es sind sämtlich nur Versuche. Natürlich mufs eine naturwissenschaftliche Psychologie absehen von allen ästhetischen und ethischen Momenten, mufs das Seelenleben ansehen ohne Rücksicht auf Gut und Böse und jedes andere Wertpaar. Das Wort Geisteswissenschaften ist für Untersuchungen auf dem Gebiete der Logik nicht geeignet, weil unter ihm gerade das zusammengefafst werden kann und wird, was nach logischen Gesichtspunkten scharf zu trennen ist: einerseits die naturwissenschaftlich arbeitende Psychologie, andererseits ein grofser Teil der von uns oben schon besprochenen historischen Wissenschaften.

Wir haben im Vorstehenden zwar längst nicht den ganzen Inhalt des Rickertschen Buches gewürdigt und auch sein eigentliches Ziel, „eine logische Einleitung in die historischen Wissenschaften“ zu geben, nur teilweise angedeutet, wohl aber — und das ist an dieser Stelle das wesentlichere — suchten wir einiges hervorzuheben, was den Naturforscher und insbesondere den naturwissenschaftlich orientierten Psychologen besonders interessieren wird. V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

Philip. **The Dynamic Foundation of Knowledge.** London, Kegan Paul, French, Trübner et Co. 1913. XII + 318 S.

Das neu erschienene Buch von Philip bildet einen Abschlufs der Gedankenreihen, die der Verf. seit 1887 in kleineren Publikationen veröffentlicht hatte. Nun ist sein Versuch abgeschlossen, eine gesamte Weltansicht auf einer dynamischen Grundlage aufzubauen; the inconsistent concept of material reality wird in allen Punkten endgültig verworfen (s. Preface). Nicht nur sämtliche Erscheinungen und Daten der Aufsenwelt, sondern auch erkenntnistheoretische, psychologische, ethische, ökonomische und pädagogische Fragen erhalten hier ihre energetische Begründung. Die Eigenart seiner Gedanken, auch z. B. den Ansichten Ostwalds gegenüber, wird von dem Verf. scharf betont.

Was Philip selbst als besonders charakteristisch für seinen Standpunkt hervorhebt, ist die „Erklärung" der sinnlichen Welt. Die Phaenomena der sinnlichen Welt sind nicht etwas Veränderliches, sondern sie sind selbst Veränderungen. „Their very nature and essence is mutation, their very permanence is a permanence of change" (2). Auf diese Weise sind unsere Sensationen nur die subjektive Seite von etwas, was objektiv als ein Prozeſs der Veränderung (of transmutation) angesehen werden muſs (3); sie sind in dem einfachen Bewuſstsein der Veränderung gegeben (5). Veränderungen an sich sind aber keine Realitäten, sie erhalten nur als „Zeichen" (signals) einer Realität eine Bedeutung (53). Andererseits ist aber auch unsere mentale Tätigkeit an sich nichts Reales, wenngleich eine Aktivität. Aktivität und Realität sind also nicht zu verwechseln (28). Die Aktivität des Menschen ist also zwiefach: eine „Muskulo-motorische Aktivität, und eine „Noematische Aktivität: „activity of effort" und „activity of thought" (82; 104). Insoweit das Eine und das Andere Aktivitäten sind, sind sie homogen, und darum eben ist das Eine durch das Andere repräsentierbar. Unsere Ideen sind also keine Abbildungen der sinnlichen Dinge, sondern Repräsentationen unserer eigenen dynamischen Aktivität (13, 105).

Um nicht nur das Aktive, sondern auch das Reale zu erfassen, müssen wir auf den Bestimmungsgrund der beiden Aktivitäten, nicht auf sie selbst Acht geben: „To reach the Real we must transcend not only sensation but cognition" (64). Als das einzig Reale erweist sich dann Power, als eine kinetische Energie (130; 74; 277 usw.). Diese ist weder eine Abstraktion noch eine spekulative Hypothese, sondern ein „conceptual postulate which every human being necessarily frames and uses during every day and every hour of his conscious life because it is based on and suggested by that first of facts — his own constant activity . . ." (89/90).

Diese Energie, das einzig Reale, — dem Sinnlichen und dem Idealen gleich transcendent —, enthält in sich selbst das Prinzip ihrer Evolution. Ihre konstante Transmutation macht das Ganze des sinnlich Wahrnehmbaren aus [Die Dreidimensionalität des Raumes, z. B. ist „but the form of a particular transmutation of energy . . . (153)]. Das Ganze der Natur in diesem Sinne ist „a kinetic dynamic process" (131). Dieser einheitliche Charakter der Natur verbürgt zugleich die Einheitlichkeit und die Möglichkeit der allgemeinen Anwendung unserer Erkenntnisse und gibt eine allgemeine Grundlage für die gesamte Wissenschaft. Sämtliche Miſsverständnisse in bezug auf die Möglichkeit der Bewegung in dem groſsen statischen System der Materie, auch Schwierigkeiten in den Fragen nach der Beziehung zwischen Seele und Körper sind aufgehoben „when we realise that Nature is a vast ever transmuting energy" (112). Von diesem Standpunkt aus erhalten auch ethische und ökonomische Fragen eine neue und einheitliche Beleuchtung.

Das Gesagte genügt, um zu zeigen, wie weit der Bereich der Aufgaben ist, die der Verf. in diesem Werk sich gestellt und zu lösen ver-

sucht hat. Da das Ganze mit grofser Folgerichtigkeit durchgeführt ist, so ist es nicht nötig, auf die Einzelheiten einzugehen, um eine Stellung zu der darin entworfenen Weltansicht zu gewinnen; es genügt, sich das Hauptfundament des Ganzen zu vergegenwärtigen (das allerdings von Philip ohne eine ausdrückliche Prüfung seiner Weltansicht zugrunde gelegt wird). Und das ist ein Analogieschlufs, bei dem von unseren eigenen Aktivitätserlebnissen auf das Ganze und auf das Reale an sich geschlossen wird (s. hauptsächlich Kap. 13 und 15; S. 77, 85 u. a.). Es braucht nicht weiter erklärt zu werden, dafs nur insoweit wir die wissenschaftliche Berechtigung dieses Analogieschlusses als eines Fundamentes für den Aufbau einer wissenschaftlich begründeten Weltansicht anerkennen können, die dynamische Welterklärung in der Darstellung Philips auf wissenschaftlichen Wert Anspruch erheben darf.

In jedem Falle aber enthalten die Ansichten von Philip, wie in der Durchführung der Einzelheiten (s. besonders z. B. Kap. 21: The Form of space; Kap. 26: The Structure of the Organism; Kap. 36: The Dynamic Theory Applied to Economics u. a.), so auch in ihrer Gesamtheit, auch wegen der architektonischen Einheitlichkeit des ganzen Werkes, Interessantes und Anregendes. Polowzow (Bonn).

B. Bosanquet. **The Distinction between Mind and its Object.** The Adamson Lecture for 1913, with an Appendix. Manchester. *The University Press.* 1913. 73 S.

Das Hauptthema der Besprechung in dieser XVI. Lecture of Manchester University ist der „Neue Realismus“, der im XX. J. durch Prof. Alexander u. andere (s. später) vertreten wird. Die Vorlesung gibt zunächst eine Darstellung dieses Realismus, den Bosanquet als einen „Realismus des XX. J.“, „physikalischen Realismus“ oder auch „Realismus der offenen Tür“ (of the open door) bezeichnet.

Der „neue Realismus“ gibt dem Geist weniger als der Idealismus und der Realität mehr als der Materialismus, das ist die allgemeine Charakteristik, die er von Bosanquet erhält (6).

Nicht nur „primäre Qualitäten“, sondern auch „sekundäre Qualitäten“ sind für diesen realistischen Standpunkt in gleicher Weise real. Geistig oder psychisch sind nur Akte, nicht Inhalte. Farben, Töne usw. sind „physikalische Realitäten“ (17). Genau so die Universalien (23).

Diese Ansichten werden von dem Verf. eingehend kritisiert. So z. B. stellt er der Realität der „sekundären Qualitäten“ die Frage nach der Realität der „tertiären Qualitäten“ (z. B. der ästhetischen Inhalte usw.) entgegen (36 ff.). Entweder sind, nach seiner Meinung, ästhetische Inhalte auch zu den physikalischen Realitäten zu rechnen, oder es müssen die Inhalte der Sinneswahrnehmungen dem Geiste zurückgegeben werden (37).

Der Appendix (51—73) enthält eine speziellere Kritik der Ansichten der „neuen Realisten“, wie sie sich in einem Sammelwerk: „The New

Realism"[1] kundgeben. Die Kritik bezieht sich hier hauptsächlich auf erkenntnistheoretische und logische Fragen.

Bosanquet steht überall auf dem idealistischen Standpunkt, der in England seine leitende Vertreter in Green, Bradley, Cairds findet.

Die eigenen Ansichten Bosanquets, auch in bezug auf das Realitätsproblem, lassen sich aus seinem umfangreichen Werk: „The Principle of Individuality and Value"[2] genauer ersehen. Polowzow (Bonn).

Frederick J. E. Woodbridge. **The Deception of the Senses**. *Journ. of Philos. etc.* **10** (1), S. 5—15. 1913.

Die Abhandlung von Woodbridge verfolgt hauptsächlich erkenntnistheoretische Zwecke, so daſs ihr hier nur wenige Worte gewidmet werden dürfen.

Es sind 2 Hauptgedanken, die der Verf. zu begründen sucht: erstens, daſs die Sinnestäuschung mehr das Gegebene, Getane, als das Gebiet des Erkennens betrifft: „The deception of the senses is significant not for cognition, but for action" (5) und zweitens, daſs die Theorien der Erkenntnis ihrem Wesen nach von jeder empirischen Sicherheit und Unsicherheit, und also auch von der Sinnestäuschung, völlig unabhängig sind.

In seinen Beweisführungen hat der Verf. die Absicht, zu zeigen, daſs Erscheinungen (appearances or images) wohl Antriebe (stimuli) zur Erkenntnis, aber nicht Erkenntnisse selbst sind. Das Bild eines geraden Stockes, geknickt im Wasser gesehen, ist gar keine Erkenntnis. Erkenntnis ist nur dann vorhanden, wenn wir imstande sind, zu sagen, daſs der gerade Stock, weil wir ihn im Wasser sehen, geknickt zu sein scheint. Im eigentlichen Sinne haben Erscheinung und Erkenntnis gar nichts miteinander zu tun, „appearance has nothing to do with knowledge" (13).

Es ist auch besonders zu betonen, daſs Woodbridge die Theorie der Erkenntnis im eigenen Sinne von der Erkenntnistheorie im logischen oder pragmatischen Sinne unterscheidet (11).

Für diejenigen, die sich für erkenntnistheoretische Fragen interessieren, kann die nähere Bekanntschaft mit der Abhandlung von Professor Woodbridge, besonders auch mit der Art seiner Auffassung des Problems des Sinnestäuschung, sehr wertvoll sein.

Ich möchte noch zum Schluſs auf einen Brief des Prof. M. R. Cohen in demselben Band des *Journ. of Phil.* (S. 27 f.) und auf die in ihm erwähnten Werke aufmerksam machen, da sie die Fragen berühren, welche in nahe Beziehung zu den von Prof. Woodbridge behandelten Problemen gebracht werden könnten. Polowzow (Bonn).

[1] „The New Realism", Cooperative Studies in Philosophy. By Edwin B. Holt, Walter T. Marvin, William Pepperell Montague, Ralph Barton Perry, Walter B. Pitkin and Edward Gleason Spaulding.

[2] „The Principle of Individuality and Value" The Gifford Lectures for 1911. London, Macmillan Company. 1912; XXXVII + 409. Rec. im *Journ. of Philos.* **9** (19), 523—527 von George P. Adams (Harvard University).

B. H. Bode. **Consciousness and Its Object.** *Journ. of Philos. etc.* 9 (19), S. 505—513. 1912.

Die Abhandlung von Bode hat den Zweck einen Vermittlungsweg zwischen pragmatischen und realistischen Ansichten der Neuzeit aufzuzeigen. Es sind zwischen Pragmatisten und Realisten in den letzten Jahrzehnten besonders viele Kämpfe ausgefochten worden. Die eigentlichen Divergenzen aber, meint Bode, sind meist übertrieben und jedenfalls nicht so prinzipiell bedeutend, wie man es anzunehmen pflegt.

Das beste Mittel, um diesen Zweck erreichen zu können, sieht der Verf. in einer kritischen Besprechung der realistischen Ansichten von Prof. Mc Gilvary, indem er dasjenige, was durch diesen realistischen Standpunkt, seiner Meinung nach, unerklärbar bleibt, hervorhebt. Die Ansichten Mc Gilvarys, besonders in seiner Abhandlung: „The Relation of Consciousness and Object in Sense Perception“ [1], bieten nach Bode manches, was auch von den Pragmatisten nicht geleugnet werden dürfte (507). Als Hauptpunkt der Untersuchung wählt Bode die Frage des Bewufstseins, das für Mc Gilvary eine Relation besonderer Art ist: ein spezifisches Zusammensein (togetherness) der perzipierten Objekte (wobei für Mc Gilvary das perzipierte Objekt und das entsprechende reale Objekt, im Moment der Perzeption, eins sind). Das Problem lautet: wie kann etwas zugleich objektiv und subjektiv, eine physische Realität und ein Faktum des Experimentes sein“ (505/6). Ohne Zweifel erfährt das Objekt irgend eine Umänderung, wenn es Objekt des Bewufstseins wird. Die Frage ist, welcher Art ist diese Umänderung: „the important thing is the character of this change“ (506). Nach Mc Gilvary besteht diese Umänderung (change) nur in einer neuen Gruppierung in dem Bereiche der Bewufstseinsrelation um das eine Zentrum, das das Charakteristische dieser Relation ausmacht; sie ist „a new grouping of relationship of the objects within the field of experience“. Nach Bode wird aber die erwähnte Umänderung des Objektes nur durch eine neue Gruppierung der Objekte nicht genügend charakterisiert. Es ergibt sich dabei kein Kriterium zum Unterscheiden von dem was im Bewufstsein ist, und was nicht ist; in diesem Falle aber verliert das Objekt im Bewufstsein jeden Berührungspunkt mit dem Objekt aufser dem Bewufstsein (509). Jede Verifikation der Bewufstseinsinhalte scheint auch von jenem Standpunkt ausgeschlossen zu sein (511). Diese Schwierigkeiten werden durch die Verengung des „Experimentes“ im Sinne des „Representationism“ [2] nicht aufgehoben (510).

Aus alledem schliefst Bode, dafs die realistischen Ansichten über die Natur des Bewufstseins und hauptsächlich über die Natur der Umänderung des Objektes des Bewufstseins, auch von den Realisten selbst, nicht

[1] S. *Philos. Rev.* 21 (2). 1912. Vgl. mein Referat darüber in der *Zeitschr. f. Psychol. usw.* 64. 1913. S. 442 ff.

[2] „Representationism“ ist in dem Sinne gebraucht, dafs: „the present experience contents ideas which point to or represent the absent facts, but it does not content these facts themselves“.

als endgültige anerkannt werden können. Eine weitere Reflexion in dieser Richtung: „on the nature of consciousness and the internal standpoint of experience“ soll, nach BODE, eine Annäherung der realistischen und pragmatischen Ansichten herbeiführen (513). Die Kürze der hier hauptsächlich in Betracht gezogenen Abhandlung von MC GILVARY, die auch von BODE selbst mit Recht hervorgehoben wird (512), erlaubt aber noch nicht endgültig zu entscheiden, ob die erwähnten Schwierigkeiten vom Standpunkt von MC GILVARY tatsächlich unlösbar wären. Bei genauer Auseinandersetzung seiner Ansichten wird vielleicht sich zeigen, wie die gestellten Fragen von dem „Epistemological Monism and Realism“ beleuchtet werden können. Vielleicht liegt die Lösung der erwähnten Schwierigkeiten in der Spezifität der Bewufstseinsrelation allen anderen Relationen gegenüber, die von MC GIVLARY überall mit besonderem Nachdruck betont wird. Es mufs wohl auch seine eigentümliche Erklärung des Bewufstseins, auf die ich schon früher, am Schlufs des oben zitierten Referates hinwies, für jede das Bewufstsein betreffende Problemstellung, resp. Problemlösung, mit in Betracht gezogen werden. POLOWZOW (Bonn).

C. A. STRONG. **The Nature of Consciousness.** *Journ. of Philos. etc.* 9 (20), S. 533—544; (21), S. 561—562; (22), S. 589—603. 1912.

Auf verschiedenen Wegen versuchen in den letzten Jahrzehnten die amerikanischen Forscher der Frage des Bewufstseins zu gröfserer Deutlichkeit und Klarheit zu verhelfen.[1] Diese Frage steht in engem Zusammenhang mit der Frage nach der Realität des Psychischen und des Physischen, die das Interesse auch der europäischen Forscher im XX. Jahrhundert in ganz besonderem Mafse in Anspruch nimmt.

STRONG versucht die Unabhängigkeit der Existenz der Objekte des Bewufstseins mit der Unabhängigkeit des Bewufstseins selbst zu verbinden. Bewufstsein ist, für STRONG, unter dem Gesichtspunkt zweier verschiedener Bedeutungen des Wortes zu behandeln, und von diesen beiden („awareness“ und „images“) für sich genommen zu unterscheiden (533 ff.). Bewufstsein ist nicht gleichbedeutend mit Erkenntnis (knowing, cognition or awareness), ist aber „ein besonderer Fall derselben“ (534). Bewufstsein ist Erkenntnis durch Vermittlung eigenartiger psychischer Inhalte; diese Inhalte sind, in bezug auf das Bewufstsein der Aufsenwelt, Bilder — images, wie es die Analyse der Erfahrung (535 ff.) zeigt. Die beiden ersten Teile der Untersuchung (533—544 und 561—572), die von STRONG in Oxford Philosophical Society 1911 vorgetragen worden sind, stellen den Versuch dar, auf Grund einer Analyse der Erfahrung den Charakter der Bestandteile des Bewufstseins, der „images“ festzustellen. Images sind „data of introspection“ (572), Sinnesfühlungen[2],

[1] S. meine Referate über TAWNEY, MC GILVARY, BODE in der *Zeitschr. f. Psychol. usw.* 64 u. 67.

[2] Man darf sie nicht mit Sinnesempfindungen bezeichnen, da das Wort „Empfindung“ öfters für andere Inhalte und zwar für nur abstrakt vorstellbare Elemente der Wahrnehmungen gebraucht wird. S. auch STRONG S. 592.

nicht Sinneswahrnehmungen (feeling ist von perception zu unterscheiden, 538 ff.), zugleich aber psychische Realitäten. Diese Realitäten sind etwas „ganz anderes“ (quite other, 544) als die erkannten Objekte; sie vermitteln nur die Erkenntnis der letzteren (540), aber genau so wie die letzteren sind sie auch Existenzen (562, 572); sie sind durch die Beschaffenheit des Körpers und speziell des Gehirns bestimmt, aber eben darum gehören sie „zu derselben Welt“ wie die Objekte: „the image is another existence in the same world with the object“ (572; vgl. auch 595). Images — als Existenzen — sind in der Zeit und im Raum gegeben, nur dafs diese Relationen der Bilder keine objektiven Relationen sind (567). Images in der Zeit sind etwas „Verspätendes“ (s. Lateness of the image, 565 f.); im Raum sind sie nicht drei- sondern zweidimensional (568 ff.). Die Beweisführung der Realität der images in diesem Sinne beruht auf dem Auffassen des Psychischen als der Erscheinungen im Gehirn „in the brain“, oder, jedenfalls, von etwas, dessen Relationen den Relationen in „brain-event“ vollkommen entsprechend sind.

Mit der Unabhängigkeit der Existenzen der images ist nach Strong auch die unabhängige Existenz des Bewufstseins „erwiesen“ (572).

Der dritte Teil der Arbeit (589—603) behandelt das Bewufstsein als einen besonderen Fall der Erkenntnis (a special case of awareness). Im Bewufstsein haben wir Erkenntnis der Objekte, nicht der Bilder (images), aber notwendig durch das Medium der Bilder. Erkenntnis im Bewufstsein ist nicht ein Urteilen über ein Objekt, sondern eben eine Erkenntnis des Objekts, also nicht Erkenntnis about a thing, sondern of a thing (589 ff.). In diesem Sinne ist Bewufstsein als Erkenntnis früher (prior) als jedes Denken, erkenntnistheoretisch wie logisch genommen (591). Insoweit aber Bewufstsein, wenn wir an seine Bestandteile, d. h. an die images denken, existierend und von den Objekten unabhängig ist, ist es als Erkenntnis nur eine logische Projektion. „Projectionism“ (598 ff.) ist in diesem Sinne ein „in Beziehungsetzen zweier gleichberechtigter Existenzen: der Bilder als Medien und der eigentlichen Objekte des Erkennens.

Die Entscheidung, ob der Versuch von Strong die Frage des Bewufstseins der Lösung näher bringen könnte, ist davon abhängig, ob man das Psychische und somit auch die Bilder der Objekte mit dem Verf. als etwas „in the brain“ gegebenes (597) oder jedenfalls als zweidimensionale und zeitlich bestimmte Existenzen annehmen kann. Wer diese Ansichten nicht teilen kann, dem wird der Standpunkt des Verf.s unannehmbar und einzelne Auseinandersetzungen, so z. B. über die räumlichen Verhältnisse des Psychischen, wie sie S. 570 f. gegeben sind, in hohem Mafse befremdend erscheinen.

Mit der Annahme oder nicht Annahme der Ansichten des Verf.s über das Psychische steht und fällt seine Analyse des Bewufstseins und sein „Beweis“ der „existence of consciousness“.

Polowzow (Bonn).

Verhandlungen der Internationalen Gesellschaft für medizinische Psychologie und Psychotherapie. 3. Jahresvers. in Zürich 1912. *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 20, Ergänzungsheft 2. 1913.

Der Bericht, erstattet von v. Stauffenberg, enthält die einzelnen Vorträge teils in extenso, teils in der von den Autoren selbst gegebenen Zusammenfassung.

Der erste Vortrag: Das Unbewufste von Bleuler, liegt als Zusammenfassung vor. Der Grundgedanke lautet: „Ein bestimmter Komplex von Psychismen, der unser Ich konstituiert, ist in seinen aktuellen Teilen beständig bewufst . . . Es laufen nun eine Menge Psychismen ab. Zu einem Teil sind sie ebenfalls bewufst, zu einem anderen Teil nicht. . . . Was ohne enge Verbindung mit dem Ich-Komplex abläuft, bleibt unbewufst." „In der Natur des Ich-Komplexes liegt es, alle ihm assoziierten Vorstellungen zu einer Einheit zusammenzufassen. Widersprüche innerhalb dieser Gruppe werden deshalb leicht gefühlt und ausgeglichen. Die Psychismen, die keine Verbindung mit dem Ich haben, brauchen auch unter sich nicht verbunden zu sein. Deshalb die Möglichkeit ihrer Sonderexistenz und eines Nebeneinanders von Widersprüchen um Unbewufstes."

Die Vieldeutigkeit des Begriffes „unbewufst" hat Bleuler in seiner Darlegung nicht berücksichtigt, und doch hat, wenn ich nicht irre Helpach 7 verschiedenartige Anwendungsweisen des Wortes aufführen können. So durfte man von vornherein in der Diskussion eine Verständigung nicht erwarten. — Der erste Diskussionsredner war Schumann. Als Vertreter der Gesellschaft für experimentelle Psychologie legte er zunächst die Verschiedenheit der Forschungsrichtung beider Gesellschaften dar, ohne Verkennung der grofsen Kluft, die sie trennt, aber doch gleichzeitig die Möglichkeit gemeinsamer Bahnen aufzeigend. Dazu rechnet er auch die Einigung auf eine gemeinsame Terminologie. Zum vorliegenden Thema führt er als Beispiel die bekannte Erscheinung an, dafs man nachträglich die Zahl der Schläge einer Uhr noch nachzählen könne, die man vorher, ohne darauf geachtet zu haben, perzipiert hatte. Hierbei kann man nicht vom Unbewufsten sprechen; auch gegenüber „unbewufsten Urteilen und unbewufster Aufmerksamkeit" müsse die Psychologie sehr skeptisch sein. Klages weist ebenfalls auf die Notwendigkeit hin, Unbewufstes im gewöhnlichen Sinne vom Nichtapperzipierten zu scheiden.

H. W. Maier spricht über die Mechanismen der Wahnideen. Er unterscheidet zwei Arten von Wahnbildung. „Einmal können pathologische Dauerverstimmungen in manischen oder melancholischen Zuständen alle gleichgerichteten Assoziationen zum leichteren Ablauf bringen, die entgegengesetzten hemmen; es entstehen dadurch Fehlschlüsse, die unter Umständen auch eine Zeitlang festgehalten werden, aber keine Neigung zur Systematisierung zeigen." Der zweite Typus soll aus einer umschriebenen Affektstörung, aus einem „Komplex" entstehen, wenn der Affekt genügend nachhaltig war. Zu dieser „kata-

thymen" Wahnbildung nach MAIER „prädisponiert einesteils eine besonders lebhafte und nachhaltige Affektivität bei gutem Intellekt und starker Neigung zu Komplexwirkungen, andererseits eine schwache Intelligenz bei lebhafter Affekteinwirkung". Die katathyme Wahnpsychose im eigentlichsten Sinn sei die Paranoia KRAEPELINS.

MAEDER nimmt in seinem Vortrag: Über das Teleologische im Unbewufsten an, dafs durch die psychoanalytische Untersuchung zwei Aufgaben der Träume nachzuweisen sind. „Die Träume üben eine kathartische Wirkung aus. Sie dienen zur kompensatorischen Befriedigung aggressiver (Rache, Hafs usw.) und erotischer Wünsche, Tendenzen (Kanalisierung antisozialer und erotischer Triebe). Die wichtigste Funktion sehe ich aber in Lösungsversuchen der bestehenden seelischen Konflikte. Die Träume bearbeiten in symbolischer Weise die moralischen Probleme des Individuums und geben eigene Darstellungen ihrer möglichen Lösungen, welche später häufig von der oberen Instanz des Bewufstseins angenommen werden und dem wirklichen Interesse des Träumers entsprechen: es sind Vorübungen zu Taten der Befreiung." Wie die Phantasie sind sie nach M. Äufserungen einer wichtigen unbewufst wirkenden Funktion, die zur Entwicklung und zur Erhaltung des Individuums, zur Anpassung beiträgt.

Die folgenden zwei Vorträge standen zwar nicht in direktem Zusammenhang mit den Zielen der Gesellschaft, bieten aber für unsere Zeitschrift Interesse genug, um sie nicht von der Besprechung auszuschliefsen. WILFRED TROTTER und H. MORRISTON DAVIS hatten das Thema The peculiarities of sensibility founds in cutaneous areas supplied by regenerating nerves gestellt. Die beiden Forscher haben nach dem Vorgang von HENRY HEAD an sich selbst sieben verschiedene sensible Nerven des Arms, Beins und Nackens durchtrennt und in Strecken von 5—10 mm Länge exzidiert, um die zeitlichen, örtlichen und qualitativen Verhältnisse der Empfindungen zu studieren, die sich bei der allmählichen Regeneration der Nervenbahnen in den geschädigten Zonen entwickeln. Das Ergebnis der mühevollen Untersuchungen fafsten die Autoren in 5 Leitsätzen zusammen, deren Hauptinhalt folgender ist.

I. Unmittelbar, bevor sich die ersten Anzeichen der Wiederherstellung zeigen, weist ein seiner Nervenversorgung beraubter Hautbezirk eine zentrale Region auf, wo alle Arten der Hautsensibilität verloren sind und sie umgebend eine Zone, in welcher alle Arten der Hautsensibilität in ihrer Schärfe herabgesetzt sind. Die Qualität der Empfindungen, die da hervorgerufen werden können, ist in keiner Weise abnormal (wörtlich).

II. Alle Arten der Sensibilität haben die Tendenz, gleichzeitig wieder zu erscheinen, ausgenommen die Empfindung für Temperaturen höher als die Hautwärme, welche etwas später auftritt. Diese Verzögerung beruht „wahrscheinlich, zum Teil wenigstens", auf der Schwierigkeit des Nachweises.

III. Jede wiederkehrende Sensibilität ist zuerst hypoästhetisch.

IV. Jede wiederkehrende Sensibilität zeigt das Phänomen der Intensifikation, d. h. abnorm lebhafte Reaktion auf Reize und das der peripheren Verschiebung, d. h. die Tendenz aller von einem regenerierenden Bezirk aus erregten Empfindungen, in dessen distalen Partien mitempfunden zu werden.

Des weiteren werden sehr eingehend die abweichenden Befunde und Schlüsse Heads diskutiert, zu erklären und zu widerlegen versucht. 7 erläuternde Figuren.

Bertholet, Ed., Les voies de conduction de la sensibilité dans la moelle épinière. Auf Grund seiner nach Herzens Vorgang ausgeführten Experimente am Tier folgert B., dafs es zwei verschiedene Bahnen für die Leitung der kutanen Empfindungen im Mark gibt: 1. die Seitenstränge (Gowerssches Bündel besonders) leiten die Schmerz- und Wärmeempfindungen, 2. die Hinterstränge (Goll und Burdach) leiten die Tast- und die Kälteempfindung. In jeder dieser Gruppen scheinen die verschiedenen Empfindungen durch besondere Nervenfasern geleitet zu werden.

Die graue Substanz als solche in ihrer Längsausdehnung leitet nicht Schmerz- und Wärmeempfindung, sie beteiligt sich daran jedoch, indem sie als Schaltstation funktioniert und die Zelle des zweiten sensiblen Neurons liefert.

v. Stauffenberg fordert in seinem Vortrag: Die Psychotherapie in der Inneren Klinik aus theoretischen und praktischen Gründen spezielle psychotherapeutische Polikliniken und eigene Vorlesungen über medizinische Psychologie schon in den ersten Semestern — dann später über Pathopsychologie und Charakterologie und über Neurosen und Psychotherapie.

R. Brun legt in seinem Vortrag Über die Ursachen der künstlichen Allianzen bei den Ameisen auf Grund genauer Versuche unter Verwendung der Semonschen Engrammtheorie die Regeln dar, nach denen die Allianzen verlaufen. Er gelangt dabei zu folgendem allgemeinen „psychischen Gesetz der Trägheit": ... „Die phylogenetisch alten psychischen Mechanismen behalten ihre ursprünglich führende Rolle auf allen Gebieten möglichst lange und vollständig bei und werden auch von den höchsten Neuerwerbungen (Intelligenz) aus dieser Stellung nie ganz vollständig verdrängt . . ."

Den Versuchen Trömners in seinem Vortrag: Steigerung der Leistungsfähigkeit im hypnotischen Zustand kann, wie schon im Bericht über die vorjährige Versammlung eingehender dargelegt wurde, eine Beweiskraft auch diesmal nicht zugesprochen werden. Die enorme Steigerung der Sehleistung in Hypnose und die vermeintliche „Bahnung der Sinneswege" durch die Hypnose entsprechen den bekannten physiologischen Steigerungen durch Dunkeladaptation. Einen Kontrollversuch an nicht hypnotisierten Vpn. hat T. nicht angestellt und offenbar die bei solchen Schwellenwertversuchen erforderlichen

Vorsichtsmaſsnahmen, wie sie besonders von KRIES angegeben, nicht beachtet oder nicht gekannt; aber auch die Zahl der Einzelversuche an jeder Vp. ist angesichts so schwankender Resultate, wie sie die publizierte Tabelle zeigt, viel zu gering. Die Merkfähigkeitsprüfungen, bei denen eine objektive Kontrolle ohne weiteres gegeben ist, zeigten im Gegensatz zu den anderen Versuchen in der Tat auch keine Leistungszunahme.

Es folgt der Vortrag von L. KLAGES: Das Ausdrucksgesetz und seine psychodiagnostische Verwertung. Das von KLAGES aufgestellte Gesetz lautet: „Die Ausdrucksbewegung ist ein Gleichnis der Handlung". Daſs hierin wirklich ein Gesetz ausgesprochen ist und nicht bloſs, wie es scheint, eine allgemeinformulierte und nicht ohne weiteres verständliche Annahme, glaubt K. in seinem Buche, „Probleme der Graphologie", auf das er verweist, erbracht zu haben.

FOREL stellte am Schluſs seines zum Referat sich nicht eignenden Themas: Methoden und Sinn der vergleichenden Psychologie 10 Thesen auf, von denen die 5. und 6. folgendermaſsen lauten: Eine wirklich unbewuſste Nerventätigkeit ist nicht nachweisbar. — Jede Psychologie ist notwendigerweise vergleichende Psychologie, denn sie bedarf immer mehr oder weniger einer Kenntnis des Nicht-Ich.

Es folgt BOHNS Vortrag: l'étude des phénomènes mnemiques chez les organismes inférieures. Aus den Thesen, die der Autor in seinem Schluſsresumee gibt, seien folgende zwei hervorgehoben: 1. Das „assoziative Gedächtnis" manifestiert sich schon bei den niedrigsten Organismen, wie Infusorien und Aktinien. Es entwickelt sich auſserordentlich stark einerseits bei den Insekten, andererseits bei den Vertebraten. 2. Sehr viele Fälle der Vererbung mnemischer Phänomene sind diskutabel: man erbt vor allem die Prädisposition zur Bildung bestimmter Assoziationen von Eindrücken.

Die beiden folgenden Vorträge betrachten das Problem der Angst vom Standpunkt der FREUDschen Lehren. SEFF spricht Zur Psychopathologie der Angst; ERNEST JONES über: Die Beziehung zwischen Angstneurose und Angsthysterie. Beide Autoren gelangen auf Grund „psychoanalytischer" Studien in ähnlicher Weise zu dem Schluſs, daſs alle pathologischen Angstzustände in letzter Linie durch ungenügende Befriedigung der Libido sexualis bedingt sind.

ALFRED ADLER gibt in seinem Vortrage: Das organische Substrat der Psychoneurosen unter vielfachen Hinweisen und Berufungen auf früher publizierte Arbeiten einen Auszug seiner Theorie über die charaktereologische Entwicklung der Neurosen aus einem der Kindheit entstammenden Minderwertigkeitsgefühl. Die in der Überschrift angedeutete Beziehung zum „organischen Substrat" wird nur beiläufig und ohne bestimmte Beweismittel erwähnt.

Der letzte Vortrag des Berichtes von MARGULIES lautet: Über psychische Ursachen geistiger Störungen und über den Begriff des Psychogenen. Der Autor sucht eine strengere Fassung

des Begriffs „psychogen" in theoretischer und klinischer Hinsicht zu geben, und weist an der Hand von Beispielen auf die Unmöglichkeit hin, ihm den klinischen Begriff „hysterisch" gleichzusetzen. Die kausalen Beziehungen und die Bedingungen, die in Frage kommen, für das Auftreten und den Inhalt psychotischer Erscheinungen nach Affekterlebnissen bedürfen, wie er mit Recht betont, weiterer Aufklärung. Dabei schreibt er, offenbar, den bekannten Wortassoziationsexperimenten und deren Ausdeutung noch immer eine Bedeutung zu, wie sie ihr nur vom Standpunkt einer einseitigen Assoziationspsychologie zugetraut werden kann. LEVY-SUHL (Berlin-Wilmersdorf).

Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, 21.—26. September 1913. (Psychologische Vorträge.)

1. M. MARCUSE (Lichterfelde bei Berlin): Die Bedeutung der Psychologie JODLS für die Psychiatrie.

Um die psychopathologischen Geschehnisse zu verstehen, braucht der Psychiater eine psychologische Theorie. Die Theorie JODLS erfüllt alle nötigen Voraussetzungen. Das psychische Geschehen ist nach ihm eine spezifische Energie des Zentralnervensystems und es gibt „Stufen des psychischen Geschehens". Die primären Funktionen sind Empfindung, Fühlen und Streben. die sekundären sind deren Vorstellungen. Eine Assoziation zwischen Vorstellungen und Gefühlen ist möglich. Normalerweise gibt es mehr sekundäre Funktionen, in pathologischen Fällen überwiegen die primären Funktionen, hier ist das Verhältnis zwischen Reiz und Reaktion ein anderes. Es gibt 2 Reihen Erregungssymptome und 1 Reihe Hemmungssymptome. Die Katatonie ist die krankhafte Erregung des Strebens. Man mufs die eigentlichen katatonen Elemente und die „hysterischen" sekundären trennen. Die ersten sind primär, die zweiten gehen von Vorstellungen aus. So sind Hysterie und Imbellizität Gegensätze. Die katatonen Psychosen sind unabgrenzbar, nur durch die Konstellationen, die die individuellen Faktoren wird eine Mannigfaltigkeit erzeugt, die uns die Einheitlichkeit übersehen läfst.

2. SCHILLER (Leipzig): Über das Persönlichkeitsbewufstsein und seine Störungen. Es gibt Zustände einer plötzlichen Fremdheit des Persönlichkeitsbewufstseins, einer Depersonalisation. Es scheint sich hierbei um den Verlust „der Einheit der Person" zu handeln. Die Kranken geben an, „es sei, wie wenn sie gestorben seien. Sie bezeichnen sich selbst als Sache, als Ding. Meist handelt es sich um depressive Psychopathen. Fast immer sind Zwangsvorstellungen vorhanden. Nicht das „Ich" ist verändert, sondern die „Persönlichkeit". Die Krankheit wird von dem Betroffenen sehr unangenehm empfunden. Sch. erwähnt einen Fall, wo ein Patient Gedichte machte, die ihm selbst nachher ganz fremd erschienen, aber dieser „Dichter" war wahrscheinlich gerade seine eigentliche Persönlichkeit.

Diskussion: STRANSKY (Wien): Es gibt auch eine physiologische Doppelpersönlichkeit, so wenn man z. B. Arbeit in einem bestimmten Affekt macht, kann sie einem nachher wieder fremd vorkommen.

S. Berne (Klosterneuburg): Zur Physiologie und Pathologie der intentionalen Sphäre. Man darf bei den psychozerebralen Inhalten nicht nur die impressionable Sphäre berücksichtigen, sondern mufs auch Raum für die intentionalen Akte finden. Im zweiteiligen Schema (Empfindung-Gefühl, Intellekt-Affekt) sind keine intentionalen Apparate möglich. Aber nicht immer sind Gefühle die Motive zum Streben, sie wirken vielmehr nur bahnend oder hemmend auf das Streben. Doch nur etwas Gegebenes kann beeinflufst werden, also sind die Motive zum Streben etwas ganz anderes als die Gefühle. Das Streben ist vielmehr etwas spezifisch zerebrales und es mufs dafür ein somatisches Korrelat geben. Meynerts Innervationsgefühle mit den Strebungen identifizieren zu wollen, ist falsch, denn Intention ist nicht Innervation, höchstens ist es das erste Erlebnis hiervon. Es gibt kein Bewufstseinsphänomen ohne Streben, das Streben ist der Urgrund alles Psychischen. Im Thalamus, von dem aus Fasern zur ganzen Rinde gehen, liegt der Grund zum intentionalen Leben, von der „Tonisierung im Thalamus" sei die intentionale Sphäre funktionell abhängig. Die Freud-Frankschen Affekte seien nicht Gefühle, sondern Strebungen.

Diskussion: Nissl (Heidelberg): Der Thalamus als Zentrum der Intentionssphäre, das gehört in das Gebiet der Gehirnmythologie.

4. Anton (Halle): Über gefährliche Menschentypen.

A. spricht von den Menschen, die selbst nicht kriminell oder strafbar, auf andere beirrend einwirken. Auch übler Einflufs kann unbewufst vor sich gehen. So lösen oft mimische Ausdrucksbewegungen als Signale unserer Gefühle bei unseren Mitmenschen unbewufst gleich Affekte aus. Dann kommt es zum Vorgang der gleichen Bewegungen, also zur Nachahmung. Wir sind aus unserer Anlage heraus nicht nur Menschen, sondern auch Mitmenschen". Die Leistungen mehrerer Menschen sind keineswegs gleich der Summe ihrer Einzelleistungen, sondern durch Wechselwirkung kann Hemmung und gröfsere Leistung bewirkt werden. Es gibt auch Menschen, die ohne bewufsten bösen Willen psychisch zersetzend wirken. Oft sind es Frauen, die den ganzen geistigen Rassentyp des Mannes bestimmen, so in ungünstigem Sinne Psychopathen und Schwankende. Unter den hysterischen Naturen gibt es oft edle Charaktere, aber meist haben wir das Gegenteil hiervon vor uns. Diese Frauen sind es, die für geistige Epidemien am empfänglichsten sind und die gern Märtyrerinnen spielen. Bei den Jugendlichen ist die Gefahr der Ansteckung und Selbstempfänglichkeit besonders grofs. Speziell sexueller Mifsbrauch wird von Kindsfrauen und Erziehern öfter getrieben, als man bisher annahm. Solche frühzeitigen Affekte beeinflussen sicher die Psyche ungünstig und vielleicht wird auch — die innere Sekretion der Geschlechtsdrüsen durch die frühe Sexualität zu früh angeregt. — Auch physiologisch kommt ein Trieb nach jugendlichem Geschlechtstrieb bei alternden Männern vor, kann aber immer bekämpft werden. — Der Kontakt verschiedener Alterskategorien in der Schule ist ganz falsch für solche gefährdeten Menschen, denn frühe Eindrücke

bleiben haften und die persönliche Art der Umgebung kann hier oft das ganze Schicksal entscheiden.

5. Marx (Berlin): Zur Psychologie der Haft.

Vortr. will nur in Form von Aphorismen über die Psychologie besonders der Untersuchungshaft sprechen. — Das Freiheitsgefühl mit seinen mannigfachen Verknüpfungen mit dem Leben ist für uns alle (meist unbewuſst) die Hauptsache. In der Isolierhaft — wie sie gerade die Untersuchungshaft prinzipiell in Deutschland ist — kommt nun die Einsamkeit und das Bewuſstsein der Verschuldung. Hierzu kommen noch die Bewegungsbeschränkungen, die ungewohnte Nahrungsaufnahme und der schlechte Schlaf. Um das Schuldbewuſstsein kreisen alle Gedanken. Es kommt zur Reue über den Verlust des Persönlichkeitswertes und über den Verlust des Gatten oder Geliebten (so kommen Selbstmorde bei geringfügigen Briefverspätungen vor). Besonders wichtige Momente sind: 1. die Vernehmung vor dem Richter, nach der oft geistige Verwirrtheitszustände beobachtet werden, 2. die Zustellung der Anklageschrift, wo der Angeschuldigte zum ersten Male die objektive Beschreibung seiner Schuld findet und 3. der Tag der Hauptverhandlung. Es wird behauptet, Einzelhaft bessere, Gemeinschaftshaft verschlechtere. Das ist aber nur teilweise berechtigt. Die Einzelhaft verhindert psychische Infektionen, aber sie bessert durchaus nicht immer, sondern führt zu ganz anderen Gedankengängen (s. d. Gefängnismemoiren von Dostojewsky, Wilde, Reuter usw.). Die ausschlieſsliche Beschäftigung mit sich selbst wird durch keine Orientierung an der Umwelt berichtigt, so sind die meisten solcher Memoiren paranoider Natur. Gut vertragen geistig Minderwertige die Einzelhaft, ebenso paranoide Naturen, die sich in der Gemeinschaftshaft leicht gekränkt fühlen. Jugendliche und Mörder ziehen die Einzelhaft vor, Sittlichkeitsverbrecher die Gemeinschaftshaft. Als Wohltat wird die Haft nur bei Affektverbrechern empfunden, so bei Familienmörderinnen, die dann zum ruhigen Nachdenken kommen können.

6. v. Frisch (München): Über den Farbensinn der Tiere.

Fische unterscheiden Farben nicht nur nach dem Helligkeitsgrade, sondern erkennen bei Dressur auf bestimmte Farben die meisten sehr gut. Nur rot und gelb werden regelmäſsig verwechselt. Grün und Blau verwechseln sie weder miteinander noch mit Gelb und Rot. Auch Insekten sind nicht farbenblind. Sie unterscheiden nicht nur nach Helligkeitsgraden, sondern finden z. B. unter Serie von Papieren, welche in allen Abstufungen von Weiſs zum Schwarz führt, ihr blaues Dressurpapier sofort wieder. Der Versuch gelingt in gleicher Weise mit Gelb und Gelbgrün, aber nicht mit reinem Rot oder Blaugrün.

7. v. Hess (München): Über die Entwicklung vom Licht- und Farbensinn in der Tierreihe. An der Hand mehrerer Spektralaufnahmen berichtet v. H. über neue Befunde. Der Affe, ebenso die Amphibien sieht das Spektrum genau so weit wie wir, Tagvögel

und Reptilien am kurzwelligen Ende hochgradig verkürzt, bis zur Gegend des Blaugrün. Fische aber sind total farbenblind. Das Rot z. B. hat für das Fischauge einen sehr geringen Helligkeitswert, es erscheint ihm tief dunkelgrau, fast schwarz. So kann auch das „Hochzeitskleid“ wie alle bunten Fischfarben nicht als Schmuck zur Anziehung des anderen Geschlechtes aufgefafst werden. Alle untersuchten Wirbellosen zeigten genau das gleiche Verhalten wie Fische und farbenblinde Menschen. Hier wurde u. a. auch das Verhalten der Pupillenreaktion benutzt. Es liefsen sich bei einigen Arten so genaue Messungen anstellen, wie beim menschlichen Sehorgan. Auch die Bienen sind total farbenblind, also können die bunten Blütenfarben nicht der Insekten wegen da sein! Unerklärlich bleibt vor allem die Übereinstimmung der relativen Reizwerte verschiedener farbiger Lichter für die Sehorgane jener niederen Lebewesen mit den Helligkeitswerten, die diese Lichter für das total farbenblinde Menschenauge zeigen. Die Helligkeitswahrnehmung, die sich in der ganzen Tierreihe — im Gegensatz zur Farbenempfindung — nachweisen läfst ist auch beim Menschen noch vorhanden, sobald das Auge im Zustand der Dunkeladaptation untersucht wird, unter Bedingungen, unter welchen auch ihm sonst farbig gesehene Lichter farblos erscheinen.

8. Raudnitz (Prag): Psychologische Experimente an Kindern.

R. suchte den Negativismus objektiv festzustellen, d. h. jene geistige Eigenheit oder jene seelische Eigenschaft, bei welcher der Träger in entgegengesetzter Weise reagiert wie die Überzahl, die normalen Menschen, Marbe hatte mit einer Reihe von Versuchsanordnungen gezeigt, dafs die meisten Menschen auf einfache, ihre seelische Vorgeschichte nichtbetreffende Vorgänge in gleicher Weise reagieren, z. B. von 3 nebeneinanderstehenden Ziffern die mittlere durchstreichen, wenn sie aufgefordert werden, eine zu löschen. Auf solchen neutralen Gebieten mufs auch versucht werden, die negativistischen Reaktionen nachzuweisen. R. brauchte hierzu eine akustische und eine optische Versuchsanordnung. Fragt man z. B. „soll die Karte oben oder unten liegen“ so betont man das selbstgewollte Wort stärker und wird fast immer die passende Antwort erhalten. R. arbeitete mit akustisch gleichwertigen Farbenbezeichnungen (blau-grau, blau-braun) oder mit sinnlosen Worten. Nach ohne Unterbrechung wiederholten Versuchen schlägt die Reaktion oft um. Das Gleiche geschieht bei gar zu starker Betonung. Andererseits fand R. Menschen, die immer entgegengesetzt reagierten. Ein zweites Verfahren bestand darin, dafs hinter einem Momentverschlufs nacheinander 2 möglichst gleichwertige Farben erscheinen, die verschieden lange Zeiten gesehen werden. Der Untersuchte hat eine der beiden Farben zu wählen. Die Farbe, die Aufeinanderfolge, die Zeitdauer spielen hier mit. Vortr. fand dafs bei Schulkindern (er untersuchte 49) die Farbe als solche keinen Einflufs hat, die Zeitdauer der Exposition nur einen geringen,

den gröfsten die Reihenfolge. Bei gleichen Zeiten wählten die Kinder in 59%, bei ungleichen in 60% der Fälle die 2. Farbe.

9. Niessl v. Mayendorf (Leipzig): Das Geheimnis der menschlichen Sprache.

N. glaubt nicht an anatomische Sprachzentren irgendwelcher Art, sondern führt die Überlegenheit der menschlichen Ausdrucksbewegungen in sprachlicher Beziehung auf den Reichtum an Verbindungsfasern im Gehirn zurück. „Alles spricht dafür, dafs die Oxydationsphasen dieser Gebiete als Gefühle bewufst werden. Aus ihrer Entwicklung erklärt sich der Schein der menschlichen Willensfreiheit. Durch den Willen kam der Mensch zum Sprechen.

10. De Bekker-Kairo: Das psychische Anpassungsvermögen in den heifsen Ländern, Wahnsinn und Verbrechen.

Die Hirnfunktionen, die feinen Mechanismen werden in ihren Abstufungen und Assoziationen sehr stark durch das ganze Milieu der Tropen in Mitleidenschaft gezogen. Wenn in Europa auf ca. 340 Gesunde ein Geisteskranker kommt, so fällt auf 200 österreichisch-ungarische Einwanderer, auf 173 Deutsche bereits ein Kranker, die besten Verhältniszahlen ergeben Romanen, Slaven und Engländer. Die Gründe liegen zum Teil im Material der Einwanderer, an Exzessen durch das Zurücktreten der europäischen ethischen Prinzipien und vor allem am Alkohol! Auch Rasseneinflüsse wirken mit, da auf 100000 Deutsche 9,7, Engländer 10,4, Iren 17,5, Italiener 58,1 Totschläge und Mörder kommen. Bei farbigen Eingeborenen sind fast alle Geisteskrankheiten seltener als bei den Europäern, bestimmte Länder kennen die Paralyse überhaupt nicht. Je weiter man sich von den Kulturzentren entfernt, desto abweichender werden die Symptomenkomplexe im Vergleich zu den in Europa beobachteten. Das Moralische und Ethische sinkt, Launen, Eigensinn, sprunghafter Stimmungswechsel, Reizbarkeit, Gewalttätigkeit, selten Depressionszustände machen sich geltend. Die Intelligenz ist nur wenig beeinträchtigt. Das ist das Bild des Tropenkollers. Diese Zustände schwinden mit der Entfernung aus dem tropischen Milieu. Die brutalen, unbegreiflichen Handlungen werden impulsiv ohne Reflexion begangen, scheinbar im Affektschok und stellen atavistische Formen des Irreseins vor. Fortschritte der Tropenhygiene, sorgfältige Auswahl der für den Tropendienst bestimmten Personen und Einschränkung des Alkoholkonsums haben hier schon viel gebessert. Ähnlich ist der „Cafard“ der französischen Kolonialtruppen, in dem der Nüchterne zum Trinker, der Sparsame zum Hasarden wird. Die Stimmung wird reizbar, launisch oder deprimiert, immer im Gegensatz zum früheren Verhalten. Dann folgt ein deliranter Zustand, der durch krankhafte Impulsivität charakterisiert ist. Noch schwerer ist die „Soudanité“: Als Priester Gottes suchen die Kranken das Schlachtfeld ab, um die Verwundeten zu töten, veranstalten Scheibenschiefsen auf die Bataillonsfahne, veranstalten feierliche Umzüge in Trauerkleidern, schreiben ein Preismasturbieren aus. Diese Zustände wirken ansteckend, finden sich be-

sonders in Kampfgegenden. Neben Alkohol und Degeneration sind Überanstrengung, Tropenhitze, Schlaflosigkeit, Heimweh, Mifserfolge und Mangel an Rechtsschutz die Faktoren, die das Zustandekommen der Krankheiten begünstigen. Bei Verschmachtungsgefahr infolge von Wassermangel stellt sich eine Orientierungsstörung ein. Alkohol und Wahnsinn laufen parallel, Alkohol und Verbrechen nicht. Infolge von Heimweh kommt es oft zu Massendesertionen. Die Malaria macht ähnliche Psychosen, ebenso die Trypanosomiasis. Der „Amoklauf" ist nicht durch Opium bedingt, religiöse Delirien sind selten. Die Anwendung der europäischen Grundsätze von Recht und Sitte haben in Ägypten zu einer erheblichen Steigerung der Kriminalität geführt, sie sind eben in den Tropen nicht anwendbar und müssen dem Klima entsprechend modifiziert werden.

Diskussion: Stiegler (Wien): war mit 3 anderen Weifsen und 300 Negern in Zentralafrika. Die Klimaverhältnisse führten bei den Weifsen zu kolossalen Depressionen und Streitlust, sie waren vollkommen verfeindet, afsen getrennt, waren gegeneinander höchst mifstrauisch. Die ständig dort lebenden waren sehr lügenhaft, zum Übertreiben und Fabulieren geneigt. Die Ursache liegt zum Teil im Klima und in der Konservenaufnahme. Die Frage der Akklimatisierung der Weifsen in den Tropen ist noch offen. Die Prognose scheint bisher nicht günstig. de Bekker: Es ist in den letzten Jahren besser geworden, da fuselfreie geistige Getränke die Schnäpse verdrängt haben. Auch das Delirium tremens ist seltener geworden. Die Engländer trinken im allgemeinen wenig. Die Schulen sind jetzt auch besser, was nicht gering zu schätzen ist! Pötzl (Wien): fragt nach dem Verhältnis von Paralyse und Lues, da die Tropenlues nicht leicht verläuft, sondern zu schweren gummösen Prozessen führt. de Bekker meint, dafs die Paralyse bei Europäern und Eingeborenen ungefähr gleichmäfsig verbreitet ist.

E. Loewy (München).

M. v. Frey. **Leitung und Ausbreitung der Erregung in den Nervenbahnen des Drucksinns.** (Mit 3 Textfig.) *Zeitschr. f. Biolog.* **59,** 516—525. 1913.
— **Psychophysisches aus dem Gebiet des Drucksinns.** *Skandin. Archiv f. Physiol.* **29,** 68—74. 1913.

1. Der Verf. geht aus von der grofsen Verschiedenheit der sukzessiven und simultanen Raumschwellen. Die Sukzessivschwelle hat ihre anatomische Grundlage in der Tatsache, dafs an gewissen Körperstellen jeder Druckpunkt von dem ihm zunächst gelegenen unterschieden werden kann. Demgegenüber zeigt die Simultanschwelle Inkonstanz. Sie ist abgesehen von der gewählten Hautstelle und der Aufmerksamkeit abhängig von der Reizstärke. Ihre Gröfse ist immer ein Vielfaches der Sukzessivschwelle. Gleichzeitig gesetzte Erregungen beeinflussen sich gegenseitig so, dafs die Unterscheidung erschwert wird. In letzter Linie sind die grofsen Werte der Simultanschwellen „auf die Ausbreitung

und die damit einhergehende gegenseitige Abstumpfung der Erregungen zurückzuführen, wodurch die Empfindungen nicht zu voller Deutlichkeit gelangen können." Hinsichtlich der physiologischen Vorgänge kommt von Frey zu folgenden Annahmen. „Eine erste Annahme geht dahin, daſs die in das Rückenmark eindringenden Impulse sich in einer dort oder im verlängernden Mark gelegenen nervösen Fläche ausbreiten nach Art der Vorgänge in einer Reflexbahn. Dort wo zwei solche Ausbreitungsgebiete einander durchdringen, gibt es eine Verstärkung oder Summation der Erregungen, zugleich wird aber auch das Erregungsgefälle zwischen den beiden Einstrahlungspunkten geringer. Eine zweite Annahme geht dahin, daſs das Ausbreitungsgebiet der Erregung in einer durch die Reizschwelle bestimmten Ausdehnung wahrgenommen wird, und daſs die Empfindung um so deutlicher und klarer ist, je gröſser das Erregungsgefälle. Daraus ergibt sich die bei Gleichzeitigkeit verminderte Deutlichkeit der Erregung, d. h. die gegenseitige Abstumpfung (Verdeckung oder Verhüllung) und die Schwierigkeit der Unterscheidung bei simultaner Reizung gegenüber der sukzessiven. Letzterer kommt noch das rasche Abklingen kleinflächiger Reize zugute. Die Entscheidung über die Lokalisation der Erregungen kann nicht in dem betrachteten nervösen Niveau getroffen werden, da bei gegebener Stärke und Klarheit der Empfindung ihre Lokalisation noch vieldeutig bleibt."

2. Der wesentliche Inhalt der vorliegenden Schrift wurde bereits am 6. Sept. 1912 auf der Versammlung der British Association in Dundee unter dem Titel „Nervous Induction in the Paths of the Pressure Sense" mitgeteilt. Der Verf. faſst kurz zusammen, was sich ihm bei seinen Untersuchungen über die Gröſse und Inkonstanz der simultanen Raumschwelle ergeben hatte. Er sucht auch in dieser Zusammenfassung die von Heymans geltend gemachte Annahme von Hemmungsvorgängen zurückzuweisen, indem er darauf hinweist, daſs es sich in allen solchen Fällen vielmehr um Verstärkung und Abstumpfung, bzw. um eine Verschmelzung der schwachen Erregung mit der starken handle. Hinsichtlich des psychophysischen Vorgangs, der hierbei in Frage kommt, tritt von Frey der von Bernstein aufgestellten Theorie der Irradiation in den grauen Massen des Nervensystems (Untersuchungen usw. Heidelberg 1871, S. 172) insofern entgegen, als die Unterscheidung der beiden Erregungen nach B. ausgeschlossen ist, sobald die Kurve der summierten Erregung nur noch ein Maximum besitzt. Der Verf. hebt hervor, daſs nach dieser letzten Annahme die Simultanschwelle unabhängig von der Reizstärke sein müsse, was den Tatsachen widerspreche. — Schlieſslich ist von Frey geneigt zu glauben, „daſs die Bedeutung der abstumpfenden Wirkung gleichzeitiger Erregungen nicht auf das Gebiet der Druckempfindungen beschränkt ist, und daſs es sich bei den Verschmelzungserscheinungen auf anderen Sinnesgebieten, z. B. auf dem akustischen um ähnliche Vorgänge handelt."

F. Kiesow (Turin).

R. Hesse. **Ein Fall einer seltenen Schrotschufsverletzung.** Beitrag zur Kenntnis des Faserverlaufs im Tractus opticus. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 51 (7), S. 29—35. 1913.

H. bringt einen sehr interessanten klinischen Beitrag. Bei einem 47jährigen Jäger war ein Schrotkorn von der linken Halsseite durch das Foramen lacerum in die Schädelhöhle und in den linken Tractus opticus gedrungen. Dort konnte das Projektil unweit des Chiasmas (10—15 mm dahinter) auf der Röntgenplatte gesehen werden. Im Gesichtsfeld zeigte sich nun beiderseits im rechten unteren Quadranten ein fast genau symmetrischer schmaler sektorenförmiger Ausfall. Nach Jahresfrist hatte sich dieser homonyme Defekt zu einem homonymen Skotom zurückgebildet. Der Fall beweist also, dafs bereits in kurzer Entfernung hinter dem Chiasma gekreuzte und ungekreuzte Sehnervenfasern eng vermischt sein müssen im Sinne der paarweisen Aneinanderlagerung der von korrespondierenden Netzhautstellen kommenden Fasern.

Köllner (Würzburg).

Weber. **La faculté de lire est-elle localisée?** *Arch. de Psych.* 12 (47), S. 305—309. 1912.

Verf. versucht durch seine Ausführungen zu beweisen, dafs die Lokalisation das Lesezentrum durch die Art des Leseunterrichts in der Kindheit mit bestimmt wird.

Im übrigen bezeichnet Verf. selbst die Annahme dieser Abhängigkeit als Hypothese.

Kutzinski (Berlin).

G. W. Stewart. **The Significance of Intensity-Sum in Binaural Localization.** *Physical Review*, N. S., 2, S. 72—76. 1913.

Die Bedeutung dieser Abhandlung steht in gar keinem Verhältnis zu ihrer Länge oder vielmehr Kürze. Sie ist von Wichtigkeit nicht nur für die experimentelle, sondern auch für die physiologisch erklärende Psychologie, da sie ganz neue Probleme aufschliefst.

Als das Kriterium der Lokalisation einer Gehörsempfindung hat man allgemein die Differenz der Empfindungstärke der beiden Ohren betrachtet. D. h. je ungleicher die Empfindungsstärke, um so gröfser erscheint der von der Verbindungslinie zwischen Kopf und Tonquelle mit der Medianebene gebildete Winkel. Verf. erkennt diese Art der Lokalisation durchaus an, zeigt aber, dafs sie wohl auf den Fall beschränkt ist, wo Kopfbewegungen während der Beurteilung entweder durch die kurze Dauer des Schalles nutzlos gemacht oder, wie gewöhnlich bei Laboratoriumsversuchen, durch Fixation des Kopfes unmöglich gemacht sind. Im gewöhnlichen Leben jedoch ist der zu lokalisierende Schall gewöhnlich langdauernd genug, um während seiner Dauer Kopfbewegungen auszuführen, und solche werden dann auch, wie jedermann weifs, allgemein ausgeführt. In diesem Falle ist nun, wie Verf. zeigt, die Summe der Schallstärken auf den beiden Ohren viel bedeutsamer für die Lokalisation als ihre Differenz.

Verf. beweist mathematisch, dafs die Summe ein Maximum erreicht, wenn das Gesicht der (weit entfernten) Schallquelle gerade gegenüber steht. Man kann also diese Kopfstellung praktisch auf zwei Weisen erreichen, indem man die gröfste Gesamtempfindungsstärke sucht, oder indem man Gleichheit der beiden Empfindungsstärken sucht. Dafs die erste Weise des Aufsuchens der erwähnten Kopfstellung die praktisch gebräuchliche ist, beweist Verf. folgendermafsen. Beim Aufsuchen der Stärkegleichheit erreicht man von der richtigen Kopfstellung um so schneller ein gegebenes Mafs der Ungleichheit, je kleiner die Wellenlänge. Beim Aufsuchen des Maximums der Gesamtstärke dagegen erreicht man ein gegebenes Mafs der Verringerung der Gesamtstärke mit der kleinsten Kopfbewegung bei Tönen von etwa 60 cm Wellenlänge. Bei Tönen von gröfserer sowohl als von kleinerer Wellenlänge ist eine gröfsere Kopfbewegung erforderlich um gleiche Verringerung zu bewirken. D. h. bei Tönen von etwa 60 cm Wellenlänge ist die Lokalisation vermittels des Kriteriums der Gesamtstärke am genauesten, für Töne gröfserer sowohl wie kleinerer Wellenlänge weniger genau.

Verf. machte nun Versuche auf einer offenen Wiese. Der Beobachter öffnete einen Zirkel mehr oder weniger, um anzuzeigen, innerhalb welcher Region die Tonquelle bestimmt gelegen sein müsse. Es zeigte sich nun, dafs die Zirkelöffnung für die Töne von 512 und 640 Schwingungen am kleinsten, für höhere sowohl wie niedrigere Töne gröfser war. Er schliefst daraus, nach Ref. mit vollem Recht, dafs bei Lokalisation im gewöhnlichen Leben das Maximum der Gesamtempfindungsstärke der beiden Ohren ein sehr wichtiges, vielleicht das wichtigste, Kriterium ist.

Die Versuche sind freilich nicht sehr zahlreich und sollten nachgeprüft werden. Das die Versuche jedoch das Gesetz richtig zum Ausdruck bringen, ist sehr wahrscheinlich. Verf. hat zweifellos das Verdienst, für das theoretische Verständnis der Schallokalisation ein ganz neues Gebiet eröffnet zu haben. Max Meyer (Columbia, Missouri).

K. Ichikawa. **Über den ophthalmoskopischen Befund der Area centralis des albinotischen Auges.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 51 (7), S. 9—15. 1913.

Durch die Untersuchungen von Fritschs und neuerdings von Elschnigs ist es wahrscheinlich gemacht, dafs die Netzhaut des albinotischen Auges insofern rudimentär entwickelt ist, als die Ausbildung einer Fovea centralis unterblieb. I. hat nun ophthalmoskopisch sechs Albinos, alle jünger wie 24 Jahre, untersucht. Er fand (wenn von einem hochgradig-myopischen Auge abgesehen werden soll) in keinem Auge irgendeine einer Fovea entsprechende Differenzierung. Es fehlte jede Art der Umgrenzung der etwas dunkler rot gefärbten Netzhautmitte und vor allem jeglicher Lichtreflex. Besonders auffallend war das bei der Untersuchung im Gullstrandschen Ophthalmoskop. Dieses Ergebnis stimmt also mit den neuen anatomischen Befunden durchaus überein.

Köllner (Würzburg).

K. v. Frisch und H. Kupelwieser. **Über den Einfluſs der Lichtfarbe auf die phototaktischen Reaktionen der Krebse.** *Biol. Zentralbl.* 20, S. 517—52. 1913.

In die Reihe jener Untersuchungen, in welchen v. Frisch sich in den letzten Jahren bemüht, das Farbenerkennungsvermögen (Farbensinn) bei Fischen und Wirbellosen zu erweisen (in ständiger Kontroverse mit C. Hess, der auf Grund seiner Versuche alle Fische und wirbellosen Tiere für farbenblind erachten möchte), gehört auch die vorliegende, gemeinsam mit H. Kupelwieser abgefaſste Arbeit, die sich mit dem Einfluſs der Lichtfarbe auf die phototaktischen Reaktionen gewisser Krebstiere, besonders der Daphnien, beschäftigt. Als Beweise für den Farbensinn dieser Tiere wird zunächst ein Versuch angeführt, welcher ergab, daſs die Daphnien durch Einschalten einer Blauscheibe vor die Lichtquelle negativ phototaktisch gemacht werden, während sie durch bloſse Herabsetzung der Lichtintensität im Gegenteil zur Annäherung an die Lichtquelle veranlaſst werden. Wären die Tiere farbenblind, so müſsten sie auf Einschaltung der Blauscheibe ebenso reagieren wie auf bloſse Herabsetzung der Lichtintensität. Ebenso wichtig wie dieser „erste Fundamentalversuch", die „Negativierung der Daphnien durch blaues Licht", ist der „zweite Fundamentalversuch" die „Positivierung der Daphnien durch rotgelbes Licht"; waren die Daphnien beim Licht einer Lampe gleichmäſsig im Gefäſs verteilt und zündet man nun eine zweite Lampe mit vorgeschalteter Kaliumbichromatlösung an, so schwammen die Daphnien auf die Lichtquelle zu, und es kam zu einer Ansammlung der Tiere an der positiven Seite, obwohl sie sonst durch Verstärkung der Lichtintensität negativ werden. Weitere Versuche ergaben, daſs die langwellige Hälfte des Spektrums, das Rot, Gelb und Grün etwa bis zur Linie b die Daphnien anzieht, positivierend wirkt, während die kurzwellige Hälfte des Spektrums, das Blaugrün, Blau und Violett die Daphnien abstöſst, also negativierend wirkt. Versuche über die Augenbewegungen fielen entsprechend aus wie die Versuche über die phototaktischen Bewegungen. Artemia salina zeigte in den phototaktischen Reaktionen im wesentlichen die gleiche Abhängig von der Qualität des Lichtes wie Daphnia magna und Daphnia pulex.

V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

W. Uhthoff. **Über einen Fall von periodischen und kontinuierlichen Schwankungen im Durchmesser der Pupille bei angeborener oder wenigstens frühzeitig erworbener linksseitiger Okulomotoriuslähmung bei einem 9jährigen Mädchen.** Mit 1 Textabbild. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 51 (9), S. 344—346. 1913.

Bei der — vollkommenen — Okulomotoriuslähmung ist das Verhalten der Pupille des gelähmten Auges bemerkenswert. Unabhängig vom Lichteinfall ist ihr Durchmesser periodischen Schwankungen unterworfen: beginnt man die Beobachtung, wenn die Pupille ihre gröſste Erweiterung (8—9 mm) erreicht hat, so hält diese Erweiterung 8—12 Sekunden an, dann vollzieht sich innerhalb 2—3 Sekunden eine Verenge-

rung auf 2—3 mm Durchmesser, die 6—8 Sekunden bestehen bleibt, bis wieder innerhalb 10—15 Sekunden allmählige Erweiterung eintritt. Die Akkommodation ändert sich kaum während dieses Spieles. Eine abnorme Reizbarkeit des Dilatator pupillae kann kaum vorliegen, da Kokaineinträufelung keinen wesentlichen Einfluſs auf den Verlauf hat. Atropin- und Pilokarpineinträufelung heben das Pupillenspiel auf, dabei tritt Mydriasis bzw. Miosis ein. Bei galvanischer Reizung des Halssympathikus (3—4 MA) tritt links schwache Erweiterung auf, wenn sich die Pupille im Stadium der Erweiterung befindet, dagegen findet sich keine merkliche Beeinflussung, wenn das Stadium der Verengerung der Pupille bereits begonnen hat. Im tiefen Schlaf sistiert das Pupillenspiel vollkommen; der Versuch einer Konvergenz hat keinen Einfluſs darauf. Bemerkenswert ist in diesem Falle gegenüber anderen ähnlichen Beobachtungen, daſs sich die Schwankungen hier lediglich auf die Pupille beschränken. Der Sitz der Erscheinung dürfte in das Kerngebiet zu verlegen sein, eine Erklärung für die Natur der Störung vermag auch U. nicht zu geben. Köllner (Würzburg).

W. Haas. **Über Echtheit und Unechtheit von Gefühlen.** *Zeitschr. f. Pathopsychol.* 2 (3), S. 359—381. 1913.

Echtes wie unechtes Gefühl kommen im individuellen Bewuſstsein vor. „Da Gefühle unmittelbar erlebte Ich-Zuständlichkeiten sind, so kann man sagen: Das Ich, welches das echte Gefühl erlebt, muſs im ganzen des individuellen Bewuſstseins-Ich eine andere Stellung einnehmen als das Ich des unechten Gefühls". Wie aber „ist es möglich, daſs Gefühle in diesem Ich eine zweifache grundsätzlich verschiedene Stellung einnehmen, welche sie das eine Mal nur dem typischen Begriff genügen, das andere Mal in dem besonderen Verhältnis zum Ich stehen läſst, das die Echtheit im spezifischen Sinne ausmacht"? „Unecht können nur Gefühle sein, die gleichzeitig neben und auſser den der Grundrichtung entsprechenden Gefühlen gegeben sind. Und sie sind unecht, eben weil sie diesen und diese ihnen widersprechen".

Nach diesen Proben eines ungemein gelehrten Geredes über alltägliche Dinge stöſst man zum Schluſs aber gar auf folgenden Absatz, der doch wohl schwerlich noch von ganz demselben Tatbestand redet: „Die Vorhandenheit (!) des unechten Gefühls als des aus der Tiefe widersprochenen weist hin auf den Mangel innerer Einstimmigkeit, auf das Fehlen einer einheitlichen Willensrichtung. Die Abwesenheit des unechten, die Anwesenheit des echten allein beweist deren Vorhandensein".

S. Meyer (Danzig).

Bernard Hart & C. Spearman. **General Ability, its existence & nature.** *British Journ. of Psychol.* 5 (1). March 1912.

Die Verff. treten zuerst an die Grundfragen der psychologischen Korrelationen heran und, nachdem sie Binets Kritik über den gegenwärtigen, unbefriedigenden Zustand der Streitfrage angeführt haben,

verweisen sie auf die drei verschiedenen Klassen von Theorien, die sich einander gegenüberstehen. Zu der ersten Klasse, deren hervorragendster Vertreter THORNDIKE ist, gehören die Theorien, die behaupten, daſs die Leistungsfähigkeit in irgendeiner Verrichtung auf das Zusammenwirken einer unbegrenzt groſsen Anzahl voneinander unabhängigen Grundfaktoren beruht, und die Korrelation zweier solcher Verrichtungen dann von der Anzahl der gemeinsamen Grundfaktoren bestimmt wird. Diese Grundfaktoren schlieſsen sowohl Form wie Inhalt ein. Form heiſst ein geistiger Prozeſs wie Unterscheidung, Beobachtung, Schluſs usw., während Inhalt die verschiedenen Data wie Farbe, Gestalt, Anzahl, die bei diesen Prozessen in Betracht kommen, bedeutet. In die zweite Klasse gehören die Theorien, die sich mit Geistesvermögen, Typen, Stufen usw. befassen. Jedes Vermögen, jeder Typus, jede Stufe wird angesehen, als ob sie einen besonderen Fokus von Korrelationen schafft. Die Autoren gehören zu der dritten Klasse, und ihre Theorie behauptet, daſs eine jede Verrichtung von zwei grundverschiedenen Faktoren abhängt. Der erste dieser Faktoren ist für jeden verschiedenen Prozeſs ein anderer; dieses ist der „spezifische Faktor". Der zweite Faktor ist allen Prozessen gemeinsam; es ist der „generelle Faktor", den die Verff. vorläufig „General Ability", „Allgemeine geistige Fähigkeit" nennen wollen. Korrelationen zwischen allen Verrichtungen (ausgenommen die, die eine zu groſse Ähnlichkeit miteinander haben) hängen dann von dem Maſse, in welchem dieser generelle Faktor bei diesen verschiedenen Verrichtungen beteiligt ist, ab. Die erste Klasse von Theorien wären dann „nonfocal", die zweite „multifocal" und die dritte „unifocal".

Die Grundverschiedenheit dieser drei geläufigen Ansichten verhindert jeden Fortschritt in der Deutung der Korrelationen und macht die Schätzung der Intelligenz von Normalen sowie Geistesschwachen unmöglich. Ein einfaches aber entscheidendes Kriterium, welche der drei Ansichten die richtige sei, ist daher von gröſster Wichtigkeit.

Die Autoren schlagen daher ein neues Kriterium vor, um den Streit zwischen den drei sich gegenüberstehenden Theorien zu entscheiden, denn jeder Theorie entsprechend sind natürlich verschiedene Beziehungen zwischen den Korrelationen unter sich anzunehmen. Solch ein ausschlaggebendes Entscheidungsmerkmal hat man, wenn man eine Funktion der Korrelationskoeffizienten kennt, welche jeder Theorie entsprechend verschiedene Werte annimmt; denn in diesem Falle hätte man nur den Wert der Funktion durch Experiment festzustellen und nachzusehen, ob eine und welche Theorie mit derselben übereinstimmt. Das gewünschte Kriterium besteht in dem Korrelationskoeffizienten zwischen je zwei Reihen einer Koeffiziententabelle.

Um genau zu sein, ist in jeder von den Verff. behandelten Tabelle der Durchschnittswert solcher Korrelationen zwischen Korrelationen genommen; doch, wie sofort gezeigt werden wird, wurden nur diejenigen

Reihen zugelassen, welche korrigiert einen von den Autoren aufgestellten Zuverlässigkeitsmafsstab erreichten.

Um die zufälligen Unregelmäfsigkeiten der Korrelationskoeffizienten, deren Umfang der sog. wahrscheinliche Fehler anzeigt, auszugleichen, mufste ein Korrektionsverfahren eingeführt werden. Glücklicherweise war der wahrscheinliche Fehler in einigen Fällen so gering, dafs eine Korrektion unnötig erschien. Da gröfsere Korrektionen Resultate illusorisch machen, so erschien es den Verff. nötig, damit alle Data eine gleiche und unparteiische Behandlung erführen, sich von vornherein eine gewisse Norm zu schaffen; nämlich um eine richtige Schätzung der Korrelation zweier Reihen zu haben, sei es nötig, dafs in jeder dieser Reihen das mittlere Quadrat der Abweichung mindestens doppelt so grofs sei wie die Korrektion dieser Abweichung. Dies ist ungefähr dasselbe als zu erfordern, dafs das mittlere Quadrat des wahrscheinlichen Fehlers der Koeffizienten in jeder Reihe nicht gröfser als ein Viertel des mittleren Quadrats der Abweichung dieser Koeffizienten sei.

Wie schon oben gesagt wurde, verlangen die drei Klassen von Theorien drei ganz verschiedene Werte von Korrelationen zwischen den Koeffizientenreihen. Wenn die nonfocal-Theorien richtig sind, d. h. die Koeffizienten der verschiedenen Verrichtungen vollständig unabhängig voneinander sind, dann mufs der Korrelationskoeffizient zwischen den Koeffizienten = 0 sein, während er bei den multifocal, d. h. Typen, Vermögen oder Stufentheorien sich anders gestalten mufs. Nimmt man nun drei solcher verschiedenen Stufen, z. B. Empfindlichkeit, Assoziation und Dissoziation, die mit E, A und D bezeichnet werden sollen, so sollte man hohe Koeffizienten zwischen den Verrichtungen derselben Stufe und niedrige zwischen denen verschiedener Stufen erhalten. Eine Tabelle würde dann etwa folgendermafsen aussehen, wo die Indizes 1, 2, 3, die verschiedenen zu derselben Stufe gehörigen Verrichtungen anzeigen, während hohe Koeffizienten durch *h* und niedrige durch *n* angedeutet sind.

	E_1	E_2	E_3	A_1	A_2	A_3	D_1	D_2	D_3
E_1		h	h	n	n	n	n	n	n
E_2	h		h	n	n	n	n	n	n
E_3	h	h		n	n	n	n	n	n
A_1	n	n	n		h	h	n	n	n
A_2	n	n	n	h		h	n	n	n
A_3	n	n	n	h	h		n	n	n
D_1	n	n	n	n	n	n		h	h
D_2	n	n	n	n	n	n	h		h
D_3	n	n	n	n	n	n	h	h	

Die Korrelationen zwischen den Reihen sind dann zweierlei Art je nachdem die Reihen zu derselben oder zu verschiedenen Stufen gehören, nämlich

Reihenpaare derselben Stufe		Reihenpaare verschiedener Stufen	
S_1	S_2	S_1	A_1
h	h	h	n
n	n	h	n
n	n	n	h
n	n	n	h
n	n	n	n
n	n	n	n
n	n	n	n

Wenn die Reihen zu denselben Stufen gehören, kommen die hohen sowie die niedrigen Koeffizienten auf korrespondierende Stellen, dagegen auf nicht korrespondierende Stellen, wenn sie zu verschiedenen Stufen gehören. In dem ersteren Falle sind die Korrelationen zwischen den beiden Reihen offenbar positiv und im letzteren negativ. Da es nun mehr Paare gibt, die zu verschiedenen Stufen, als solche, die zu denselben gehören, so steht zu erwarten, dafs der mittlere Wert der Korrelationen klein und negativ wird. (Der mathematische Beweis hierfür wird in einem Appendix zu der Arbeit geliefert.)

Was nun die dritte Theorie, nämlich die des spezifischen und des gemeinsamen Faktors, also die Theorie der Verff. anbelangt, so ist ihr Gedankengang folgender:

a, *b*, *p* und *q* sollen vier verschiedene Verrichtungen (mental tests) vorstellen und *g* den allgemeinen Fond von Energie, den generellen Faktor, die allgemeine geistige Fähigkeit. r_{ap} soll der Bravais-Pearson Korrelationskoeffizient zwischen *a* und *p* sein, und r_{aq}, r_{bp}, r_{bq}, r_{ag} und r_{pg} ähnliche Bedeutung haben. $r_{ap \cdot g}$ soll die Korrelation vorstellen, die zwischen *a* und *p* existieren würde, wenn der Einflufs der Variationen von *g* eliminiert wäre. Wir kriegen dann Yules[1] bekannte Formel für partielle Koeffizienten:

$$r_{ap \cdot g} = \frac{r_{ap} - r_{ag} \cdot r_{pg}}{\sqrt{1 - r^2_{ag}}\ \sqrt{1 - r^2_{pg}}} \qquad \text{(A)}$$

Jedoch nach der Theorie der Verff. ist die Korrelation zwischen *a* und *p* lediglich von *g* abhängig, so dafs wenn r_{ap} von *g*'s Einflufs befreit ist, $r_{ap \cdot g} = 0$ wird. Setzt man diesen Wert in obige Gleichung (A), so erhält man $r_{ap} = r_{ag} \cdot r_{pg}$. Auf gleiche Weise erhält man $r_{bp} = r_{bg} \cdot r_{pg}$. Wird die erstere Gleichung durch die letztere dividiert, so erhält man $r_{ag}/r_{bg} = r_{ap}/r_{bp}$, und gleichermafsen $= r_{aq}/r_{bq}$. Auf diese Weise kriegt man die fundamentale Gleichung

$$\frac{r_{ap}}{r_{aq}} = \frac{r_{bp}}{r_{bq}} \qquad \text{(B)}$$

und mit dieser werden offenbar die Korrelationen zwischen den Reihenpaaren genau + 1.

---

[1] Yule: Introduction to the Theory of Statistics. S. 235.

Das Kriterium, welches unter den drei konkurrierenden Theorien entscheiden soll, ist also, wie wir gesehen haben, folgendes:

Der Korrelationskoeffizient zwischen den Reihen von Korrelationskoeffizienten sollte sein in den

1. Nonfocal Theorien (Unabhängigkeit der Korrelationen voneinander) ungefähr = 0.

2. Multifocal-Theorien (Typen, Vermögen, Stufen usw.) = klein und minus.

3. Unifocal-Theorie (Spezifischer genereller Faktor, allgemeine geistige Fähigkeit, allgemeiner Energiefond) = beinahe + 1.

Es folgt nun nachstehende Tabelle 1 der Korrelationen zwischen Reihen in allen bereits veröffentlichten Tabellen von Korrelationskoeffizienten, nach welcher in der Tat die Unhaltbarkeit der beiden ersten Theorien und die Richtigkeit der Unifocal-Theorie der Verff. erwiesen erscheint.

(Siehe Tabelle 1.)

Um den wahrscheinlichen Fehler, und damit die Notwendigkeit von Korrektionen zu verringern, haben die Verff. ihre Theorie nochmals geprüft, indem sie Bonsers Resultate von Knaben und Mädchen zusammen nahmen, also 757 Personen bekamen, welche in nachstehenden beiden Tabellen 2 und 3 enthalten sind.

Tabelle 2.

Koeffizienten von Bonser, Knaben und Mädchen zusammen.

	Mathemat. Urteil	Kontroll. Assoziat.	Literar. Deutung	Wahl Urteil	Buchstabieren
Mathemat. Urteil		0,485	0,400	0,397	0,295
Kontroll. Assoziat.	0,485		0,397	0,397	0,247
Literar. Deutung	0,400	0,397		0,335	0,275
Wahl Urteil	0,397	0,397	0,335		0,195
Buchstabieren	0,295	0,247	0,275	0,195	

Tabelle 3.

Detaillierte Liste aller brauchbaren Korrelationen zwischen den Reihen obiger Tabelle.

	Korrelation (nicht korrigiert)
Mathematisches Urteil u. Kontroll. Assoziationen	+ 1,00
„ „ „ Literarische Deutung	+ 1,00
„ „ „ Wahl Urteil	+ 0,98
Kontroll. Assoziationen u. Literarische Deutung	+ 0,99
„ „ „ Wahl Urteil	+ 1,00
Literarische Deutung u. Wahl Urteil	+ 1,00

Tabelle 1.

Korrelationen zwischen Reihen in bereits veröffentlichten Tabellen von Korrelationskoeffizienten.

Beschreibung der experimentellen Serien	Für die 5 höchsten Reihenpaare (oder soviele davon der Korrektionsnormen entsprachen)			Für die 5 niedrigsten Reihenpaare (oder soviele davon der Korrektionsnormen entsprachen)		
	Anzahl der verwertbaren Paare	Korrelation zwischen den Reihen		Anzahl der verwertbaren Paare	Korrelation zwischen den Reihen	
		origin.	korrig.		origin.	korrig.
1. 1889. Studenten: 9 Männer und 1 Frau. OEHRN, *Zeitschr. f. Psych.* **44**, 50.	1	+0,93				
2. 1904. Vorschüler: 37 Knaben, Alter 9—13. SPEARMAN, *Am. Journ. of Psych.* 15, 275.	1	+0,89	+1,16[1]			
3. 1904. Dorfschüler: 24 Knaben und Mädchen, Alter 10—13. SPEARMAN, *Am. J. of Psych.* 15, 246.	2	+0,72	+1,01[1]			
4. 1906. Studenten: 11 Männer. KRÜGER u. SPEARMAN. *Zeitschr. f. Psych.* **44**, 75.	1	+0,96				
5. 1908. Lehrerseminaristen: 96 Personen. PETERSON. *Psych. Rev.* 15, 323.	2	+0,94				
6. 1909. Geisteskranke: 15 Personen. FOERSTER u. GREGOR. *Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol.* 26, 42.	2	+0,79	+1,12[1]			
7. 1909. Gemeindeschüler: 30 Knaben, Alter 12½—13½. BURT, *Brit. J. of Psych.* **3**, 94.	5	+0,59	+0,67	4	+0,81	+1,14[1]
8. 1909. Privatschüler: 13 Knaben, Alter 12½—13½. BURT, *Brit. J. of Psych.* **3**, 96.	5	+0,65	+0,63	4	+0,91	+1,14[1]
9. 1910. Gemeindeschüler: 56 Knaben, Alter 11—12. BROWN, *Brit. J. of Psych.* **3**, 296.	5	+0,76	+1,00	5	+0,58	+0,73
10. 1910. Gemeindeschüler: 39 Mädchen, Alter 11—12. BROWN, *Brit. J. of Psych.* **3**, 310.	4	+0,78	+1,02[1]			
11. 1910. Privatschüler: 40 Knaben, Alter 11—12. BROWN, *Brit. J. of Psych.* **3**, 311.	5	+0,87	+0,98	5	+0,80	+0,96
12. 1910. Studentinnen: 23. BROWN, *Brit. J. of Psych.* **3**, 313.	5	+0,89	+0,97	5	+0,72	+0,88
13. 1910. Gymnasiasten: 385 Knaben, Alter 8—16. BONSER, „Reasoning ability of children".	4	+0,98		2	+0,90	
14. 1910. Gymnasiasten: 372 Mädchen wie oben.	1	+0,96				
		Mittelwert	+0,95			+0,97

[1] Werte über 1 sind eigentlich unmöglich. Die Korrektion ist jedoch derart, daſs sie einen richtigen Durchschnittswert ergibt; es werden also im Falle, daſs der richtige Wert annähernd = 1 sei, ungefähr ebensoviele korrigierte Werte über 1 sein, wie es welche unter 1 gibt.

Die Autoren widmen sodann einen kurzen Paragraphen der geschichtlichen Entwicklung der mental tests und zeigen wie diese als Auswuchs der Vermögenspsychologie gleich dieser in Verachtung geraten mufsten, bis sie neuerdings, besonders durch BINETS Arbeiten, wieder die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zogen. Sie prophezeien, dafs durch neue Untersuchungen, wie z. B. solche von GODDARD (Ped. Sem. Juni 1911), den Tests bald eine Stellung unter den wirklich grofsen Errungenschaften der modernen, angewandten Psychologie eingeräumt werden wird.

Der Grund dieser Veränderung liegt darin, dafs die neuen Tests nicht nur in ihrem Zweck sondern auch in ihrer Methode sich von den älteren unterscheiden. Sie sollen nicht mehr ein gewisses Geistesvermögen feststellen, sondern eine allgemeine geistige Fähigkeit abschätzen. Die BINETschen Tests werden nicht länger wie früher nach einer strikten Analyse der dabei beteiligten geistigen Operationen angewandt, sondern bestehen aus einem bunten Durcheinander; ferner wird kein Schlufs aus irgend einem bestimmten Test gezogen, sondern aus dem gemeinsamen Resultat solch einer gemischten Gruppe. Alles dieses ist genau so wie es die Theorie des generellen Faktors verlangt.

Was nun das Wesen und Dasein des generellen Faktors anbelangt, so sind die Autoren der Meinung, dafs es leichter sei, das letztere als das erstere zu beweisen. Sie ziehen sodann Heterogeneität, Falschheit, äufserlichen Einflufs (z. B. unterschiedliches Verständnis der Instruktionen), Verschiedenheit in der Bereitwilligkeit bei den Versuchspersonen und zufällige Beobachtungsfehler in Betracht und kommen zu der Überzeugung, dafs keines von diesen den generellen Faktor erklären könne. Er mufs somit echt sein, und Generelle Intelligenz, Allgemeine geistige Fähigkeit, erkläre ihn am besten.

Es sähe so aus, heifst es, als könne man die Theorie leicht durch empirische Beobachtung beweisen, da Lehrer die Intelligenz ihrer Schüler richtig zu beurteilen scheinen. Bei näherer Betrachtung sei dies jedoch illusorisch. Noch gröfsere Schwierigkeit bereitet, dafs man nicht wisse, was eigentlich mit allgemeiner Intelligenz gemeint sei. Die geläufigen Ansichten von Laien, Lehrern und selbst Psychologen seien so verschieden und erklären nichts an den experimentellen Resultaten, sondern es sind diese, die jetzt anfangen, die Sache zu erhellen. Die populäre allgemeine Intelligenz löse sich in zwei Teile auf: der erste die allem tief zugrunde liegende Tatsache des generellen Faktors, und der zweite der durch Irrtum verdeckte spezifische Faktor.

Der nächste Paragraph befafst sich mit dem Wesen der Intellective Energy, Verstandesenergie. Da das Experiment die einzige wirksame Art war, die Existence des generellen Faktors nachzuweisen, so bleibt es auch hier die einzige Hoffnung, sein Wesen darzutun. Die Methode ist dieselbe wie in jedem anderen wissenschaftlichen

Problem; man variiert die Bedingungen und beobachtet die Wirkung auf die Korrelationen. Leicht zu verrichtende Tätigkeiten werden durch Wiederholung mechanisch und weniger bewufst, und gerade solche Fähigkeiten haben überall kleine Korrelationen gezeigt. Dieses deutet an, dafs der generelle Faktor auf irgendeine Art mit der Bewufstheit zusammenhängt; jedenfalls wider das Mechanischwerden ist. Ebendahin weist die Tatsache, dafs die „höheren" z. B. Denkoperationen gewöhnlich gröfsere Korrelationen als die „niedrigeren" z. B. Empfindungs- und Bewegungsfunktionen haben.

Die gröfseren Korrelationen, die gewöhnlich durch die Verrichtungen, welche „Aufmerksamkeit" erheischen, hervorgebracht werden, die Verminderung der Korrelationen in dem Grade wie diese Verrichtungen mechanisch werden, ferner die hohe Korrelation selbst der einfachsten Verrichtungen bei Geistesschwachen, alle diese Tatsachen verweisen auf einen fundamentalen Gegensatz zwischen dem generellen Faktor auf der einen Hand und dem Mechanischwerden durch Gewohnheit auf der anderen. Den Begriff der „Energie", ob solche rein physisch oder auch psychisch sei, lassen die Autoren so unbestimmt wie möglich.

Nach diesen mehr psychologischen Betrachtungen wenden sich die Verff. solchen mehr physiologischer Natur zu. Hier sehen sie einen gemeinsamen Faktor in der Blutzufuhr des Gehirns, der ihnen jedoch nicht genügt; denn hiermit könnte weder der Wettstreit gleichzeitiger Tätigkeiten noch die Tatsache, dafs Läsionen gewisser Teile des Gehirns keine bestimmte Funktion abschaffen, sondern alle Funktionen abschwächen, erklärt werden. Arbeiten von Flourens, Goltz und Ferrier, die dies bestätigen, werden angeführt. Eine immer mehr um sich greifende, physiologische Erklärung sei die, dafs eine jede bestimmte geistige Funktion zwei Sachen erfordert, 1. die spezifische Tätigkeit eines bestimmten Systems von Neuronen, 2. das Zusammenfliefsen von Nervenenergie aus der ganzen oder einem grofsen Teil der Rinde.

Die Autoren kommen sodann auf den spezifischen Faktor zurück. Der Reihenkoeffizient ist, wie man aus oben gegebenen Tabellen 1 und 3 ersieht, selten merklich unter + 1, und nie unter + 0,6. Der spezifische Faktor war daher in diesen Versuchen verschwindend klein, aber ist deswegen im gewöhnlichen Leben nicht notwendigerweise zu vernachlässigen. Seine Untersuchung ist daher eine sehr schwierige und heikle Sache, die eine neue technique erfordert.

Diese Lehre von spezifischen und generellen Fähigkeiten, so wird behauptet, habe einen grofsen Einflufs auf die psychologische Theorie und Praxis. An erster Stelle sei eine gründliche Modifikation der gegenwärtigen Art und Weise, Korrelationen zu deuten, vonnöten, da eine allgemeine Verwechslung zwischen den beiden geistigen Fähigkeiten existiere. Diesen Punkt erläutern die Verff. durch eine kürzlich gefundene Korrelation von 0,49 zwischen der Fähigkeit, Sätze zu memorieren, und der Fähigkeit, Bilder zu erklären. Hieraus würden

Psychologen schliefsen, wieweit die Ausübung des Gedächtnisses bei der Erklärung von Bildern beteiligt ist. Man nehme aber zwei andere Tests, die bei derselben Gelegenheit angewandt wurden, z. B. Klopftempo und die Unterscheidung der Länge von Linien. Die vier Verrichtungen seien durch *b*, *s*, *t* und *l* bezeichnet, und der Korrelationskoeffizient 0,49 durch r_{bs} und die anderen Koeffizienten auf ähnliche Weise. Nach der oben angeführten Gleichung (B) erhält man dann

$$r_{bs} = \frac{r_{bt} \times r_{ls}}{r_{lt}},$$

welche mit den beobachteten Tatsachen sehr nahe übereinstimmt, nämlich

$$r_{bs} = \frac{0{,}61 \times 0.32}{0{,}37} = 0{,}53 \text{ (beobachtet 0,49).}$$

Also nach der hier vertretenen Lehre ist r_{bs} vollständig durch die drei Koeffizienten r_{bt}, r_{ls}, r_{lt}, von denen keiner etwas damit zu tun hat, wie weit Bildererklärung Gedächtnis einschliefst, bestimmt; r_{bs} kann irgend so gut durch irgendwelche drei andere hierher gehörige Koeffizienten bestimmt werden. Es zeigt in keiner Weise irgendwelche spezifische Relation zwischen Bildererklären und Erinnern an, sondern nur inwieweit diese beiden Verrichtungen von der gemeinsamen allgemeinen Fähigkeit abhängen.

Hieraus folgt, dafs z. B. all die mühsam gesammelten Statistiken, um festzustellen wieweit das Gedächtnis vom Alter abhängt, fehlschlagen, denn es handelt sich hier eher um das Wachstum und die Veränderlichkeit der allgemeinen als der spezifischen Fähigkeit. Ähnlich verhält es sich, wo der zufällige Eindruck an Stelle der Statistik tritt, als wenn z. B. der Psychiater „Gedächtnisschwäche“ diagnostiziert, wo es sich in der Tat wohl um die allgemeine Fähigkeit handelt. Diese Beispiele sind aus dem Bereiche des Gedächtnisses gegriffen; dieselben Betrachtungen beziehen sich aber mit gleicher Stärke auf jede andere geistige Tätigkeit.

Interessant ist es, den Verff. in ihre Zukunftsträume zu folgen. Das Problem der Examina soll zum grofsen Teile gelöst werden; der generelle Faktor zeige besser wie diese an, ob eine Person für einen bestimmten Posten geeignet sei oder nicht. Man könne vielleicht sogar den Tag erwarten, wo der „intellektive Index“ einer jeden Person periodisch offiziell festgestellt und eingetragen werde, kontrolliert und arrangiert durch ein Zentralbüro von Sachkundigen. Es sei sogar nicht undenkbar, dafs das Stimmrecht eines Individuums sowie sein Recht, Nachkommen zu haben, von einem index minimus abhängig gemacht werde. Auch in der Wissenschaft gibt es also Romantik.

Nachstehend sind die Schlüsse, die die Verff. aus ihrer Arbeit ziehen:

1. Gegenwärtig herrscht eine grofse Meinungsverschiedenheit über die Korrelationen zwischen verschiedenen geistigen Verrichtungen, die den Fortschritt der Psychologie verhindert.

Nähere Untersuchung aller wirklichen Data der verschiedenen Autoren zeigt jedoch, dafs diese Uneinigkeit nur einer groben Mifsdeutung zuzuschreiben ist. In Wirklichkeit zeigen diese Tatsachen jedoch einstimmig an, dafs die Korrelation in allen, auch den allerverschiedensten Verrichtungen besteht und fast ausschliefslich von einem allgemeinen Faktor abhängt.

3. Derselbe Schlufs wird durch die kürzliche, überraschende Renaissance der Mental Tests gegeben; denn diese scheint dadurch hervorgerufen worden zu sein, dafs sowohl der Zweck wie auch die Methode in Übereinstimmung mit der Theorie des allgemeinen Faktors abgeändert worden sind.

4. Dieser allgemeine Faktor ist kein spezieller Prozefs, etwa eine intelligente oder synthetische Tätigkeit.

5. Die Tatsache, dafs eine Korrelation zwischen zwei ganz verschiedenen geistigen Verrichtungen besteht, scheint im Grunde mit der Tatsache identisch zu sein, dafs irgend solch eine Verrichtung andere gleichzeitige Verrichtungen inhibiert. Beide Phaenomena können durch die Annahme erklärt werden, dafs jede Verrichtung teilweise von einem gemeinsamen Energiefond abhängig ist, und dieses ist der allgemeine Faktor. Eine Erklärung durch die Aufmerksamkeit ist unzureichend.

6. Jede Verrichtung hängt nicht nur von diesem allgemeinen Faktor, sondern auch in veränderlichem Mafse von einem spezifischen Faktor, der dieser sowie ähnlichen Verrichtungen eigen ist, ab.

7. Diese Lehre von dem allgemeinen und dem spezifischen Faktor (oder von einem anderen Standpunkte, der allgemeinen und der spezifischen Fähigkeit) beruht in erster Linie auf psychologische Tatsachen, ist aber ebensowenig für das Verständnis physiologischer Tatsachen entbehrlich. Jeder intellektuelle Akt beruht nicht allein auf der spezifischen Tätigkeit eines gewissen Systems kortikaler Neuronen, sondern auch auf der allgemeinen Energie der ganzen Rinde.

8. Die Lehre scheint einen grofsen Einflufs auf die ganze psychologische Theorie und Praxis zu haben. A. Wohlgemuth (London).

Adolf Henseling. **Begriff und Entwicklung der Phantasie.** *Zeitschr. f. Pädag. Psychol.* **13** (5, 6, 9).

Der Verf. unternimmt es, zunächst einmal eine begriffliche Klärung dessen vorzunehmen, was unter Phantasie zu verstehen ist, und zeigt zuerst, wie aufserordentlich verschieden die Auffassungen auf diesem Gebiete sind. Als einziges Merkmal, das der Phantasie in jedem Falle zukommt, wird das negative Faktum festgestellt, dafs es sich dabei nie um Wahrnehmungen und Empfindungen, sondern stets um „sekundäre Erregungen" handelt. Was man dagegen an positiven Kriterien erbracht hat, ist unzureichend. Henseling selber fafst die Phantasie als gestaltende Tätigkeit, die bewufst oder unbewufst, entweder die Bestandteile der Wirklichkeit umformt oder eine bestimmte Auswahl und Gefühlsbetonung der beachteten Elemente trifft. Dasjenige was das

Denken von der Phantasie unterscheidet, ist die Beziehung auf etwas Objektives, Wirkliches, das mit ihm übereinstimmt oder übereinstimmen soll. Ebenso wird die Phantasie als „allgemeine psychische Funktion" in Gegensatz gestellt zu den „speziellen Funktionen", in denen in irgendeinem Sinne der Gedankenverlauf sich an die Wirklichkeit bindet. — Im zweiten Artikel wird untersucht, ob das primitive Denken, dem die Mythen und Märchen entstammen, im besonderen psychologischen Sinne als Phantasie zu bezeichnen ist und die Antwort lautet im wesentlichen bejahend. Denn in jenen Mythen bleibt die grofse Differenz zwischen Vorstellung und Gegenstand, die uns stört, unbeachtet, das Denken der Primitiven ist ein Denken, das bei weitem noch nicht mit dem übereinstimmt, was uns im elementarsten und naivsten Sinne „Wirklichkeit" scheint. Darum kann das primitive Denken als Phantasie bezeichnet werden. — Im dritten Artikel werden nun verwandte Erfahrungen aus dem Seelenleben der Kinder beigesteuert, sehr hübsche Beispiele, die Phantasie und Wirklichkeitsdenken in verschiedener gegenseitiger Beziehung zeigen. — So sehr ich den Bemühungen des Verf. um Klärung des Phantasiebegriffes auch beistimmen kann, so ist doch eine Frage, ob man das primitive Denken so schlechthin mit der Phantasie gleichsetzen kann, ob man den Begriff der Phantasie nicht für diejenigen Prozesse aufbewahren soll, die ein bewufstes Abweichen von der Wirklichkeit zeigen, ob man das primitive Denken darum nicht besser als eine gemeinsame Vorstufe ansieht, in der freies Phantasieren und Wirklichkeitsdenken noch ungeschieden nebeneinanderliegen, die sich erst später nach verschiedenen Richtungen daraus differenziert haben, so dafs man auf höheren Stufen von Phantasie nur reden kann, wo der Gegenbegriff des Wirklichkeitsdenkens existiert. R. Müller-Freienfels (Berlin-Halensee).

Franz Nagel. **Experimentelle Untersuchungen über Grundfragen der Assoziationslehre.** Inaugur.-Disser. Leipzig 1912. (Auch *Arch. f. ges. Psychol.*)

Der Verf. hat seine Versuche nach dem Lernverfahren mit individueller Anpassung angestellt. Und zwar hat er zunächst die assoziative Hemmung bei Umstellungsreihen untersucht und fast durchweg als bestehend nachgewiesen. Des weiteren wird die assoziative Hemmung nach der Mitwirkung der unmittelbaren und der Stellenassoziation nachgewiesen, die sich beim Lernen von sinnlosen Silben in ihrer Bedeutung für den Einprägungsakt als etwa gleichwertig ergeben. Daran schliefsen sich einige Beobachtungen über Stellenassoziationen und die dabei beobachteten individuellen Verschiedenheiten. Darauf wird die Beeinflussung des Einprägungsaktes durch die Identität des Stoffes mit früher Erlerntem untersucht, und es ergibt sich dabei, dafs bei sinnvollen Stoffen der Einflufs bedeutend geringer ist als bei sinnlosen Silben. Recht interessant sind auch die Beobachtungen über Bekanntheitsgefühl und Wiedererkennen beim Lernen. Ausführlich wird dann die sog. mittel-

bare Assoziation behandelt und dabei eine Kritik der EBBINGHAUSschen und MÜLLER-SCHUMANNschen Versuche eingeflochten. Auf Grund neuer Versuche ist der Verf. geneigt die Existenz der mittelbaren Assoziation überhaupt zu bestreiten. Es folgen nun Untersuchungen über die Assoziation des Gesamteindrucks. Es wird dabei ein primärer, d. h. vorläufig orientierender Gesamteindruck und ein sekundärer unterschieden. Auch die Frage nach dem Einprägungswert der einzelnen Darbietungen beim Erlernen eines Gedächtnisstoffes wird ausführlich untersucht. Die ersten Darbietungen sind die wichtigsten, bei sinnvollen Stoffen die zweite, bei sinnlosen die erste. Auch bei den späteren Darbietungen finden wir verschiedene Bilder, je nachdem es sich um sinnlose oder sinnvolle Stoffe handelt. Auch die Gründe, warum Anfang und Schlufs einer Reihe besondere Bedingungen bieten, werden erörtert. Auch für die Verteilung der Wiederholungen beim Lernen hat NAGEL einen neuen Gesichtspunkt gefunden, obwohl er hier mit dem Urteil noch zurückhält. Besonders wertvoll scheint mir auch die Zusammenstellung der Unterschiede, die sich beim Lernen sinnloser und sinnvoller Silben ergaben. Den Abschlufs der Gesamtuntersuchung bildet eine Betrachtung über die Methode des Gedächtnisexperiments.

R. MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

B. ERDMANN. **Die Funktionen der Phantasie im wissenschaftlichen Denken.** Berlin, Paetel. 1913. 62 S.

Die kleine Schrift ist eine 2. Aufl. der gleichnamigen Abhandlung, welche im Jahre 1907 in der „Deutschen Rundschau" erschienen ist. Der Inhalt der Abhandlung ist völlig unverändert geblieben, nur am Schlufs (62) sind die Titel der ergänzenden, späteren Schriften des Verf.s beigefügt.

Man kann mit Genugtuung die Erscheinung der Einzelausgabe begrüssen, weil die Abhandlung als eine von den bestgelungenen kleinen Schriften ERDMANNS, dem Inhalte wie der Darstellung nach, anerkannt werden darf.

In Verbindung mit der Abhandlung „Umrisse zur Psychologie des Denkens", 1908, bietet sie auch wertvolle Anregungen für die Frage der Methodologie des wissenschaftlichen Denkens. POLOWZOW (Bonn).

J. M. LAHY. **Etude expérimentale de l'adaptation psychophysiologique aux actes volontaires brefs et intenses.** *Journ. de Psych. norm. et pathol.* **10,** S. 220—236. 1913.

Ein Versuch, eine Bewegungsausführung der experimentellen Analyse zu unterwerfen, ist bei der Vernachlässigung der Handlung von Seiten der psychologischen Forschung gewifs der Beachtung wert. Es wurde die Leistung des Schiefsens an Soldaten untersucht und zwar wurde ein sehr guter Schütze einem schlecht begabten gegenübergestellt, um über die Grundlagen der Bewegungsbegabung Aufschlufs zu erhalten.

Im einzelnen wurde der Zeitverlust bei der Einstellung verglichen, weiter die Ablenkbarkeit, als Hauptsache aber erweist sich die Sparsamkeit oder Verschwendung an Muskelarbeit für die Leistung. Der gute Schütze zeichnet sich vor allem darin aus, dafs er keine Umwege macht. — Die Arbeit ist als ein Anfang der Eroberung eines fast unbeackerten Gebietes zu begrüfsen. Die hier gewählte verhältnismäfsig einfache Handlung würde sich vielleicht für gröfsere Untersuchungsreihen empfehlen, die aber das Übungsmoment in erster Linie zu berücksichtigen hätten. S. Meyer (Danzig).

I. O. Rutz. **Neue Entdeckungen von der menschlichen Stimme.** 158 S. Lex. 8°. München, O. Beck. 1908. M. 5.

II. — **Sprache, Gesang und Körperhaltung.** Handbuch zur Typenlehre Rutz. 152 S. m. Taf. u. Tab. München, O. Beck. 1911. M. 2,80.

III. F. Krüger. **Mitbewegungen beim Singen, Sprechen und Hören.** *Zeitschr. d. internat. Musikgesellschaft* 11 (6/7), 1910.

Alle drei Werke behandeln die von Rutz behaupteten Zusammenhänge zwischen Gemütsbewegungen und Rumpfmuskeleinstellungen.

Ad I. Rutz hat entdeckt, dafs jeder Mensch eine für ihn typische Art des physiologischen Habitus besitze. Unter Zugrundelegung einer Vierzahl von Temperamentsarten gibt Rutz an, vier Typen von Muskelhaltungen gefunden zu haben, wobei allerdings der vierte Typus bisher noch nicht recht ermittelt sei. Diese drei Typen, die noch in mehrere (sehr unklar bezeichnete) Unterarten sich gliederten, wichen nicht nur in der Haltung des Körpers, sondern ebenso charakteristisch in ihrem Denken, Fühlen, Handeln von einander ab. Dementsprechend seien alle Lebensäufserungen, soweit sie sich in irgendwelchen expressiven Tätigkeiten manifestierten, im Grunde nur von Personen derselben Rumpfmuskelhaltung nacherlebbar. Diese These wird besonders für den Gesang angewendet. Wenn man also z. B. Musik von Haydn singen wolle, müsse man die Haltung einnehmen, die Haydn hatte (letztere wird mittels Zirkelschlufs aus seiner musikalischen Ausdrucksweise abgeleitet!) Dazu müsse man zwei Punkte, die bilateral symmetrisch etwas über Nabelhöhe liegen, von der Mittellinie ca. 6—8 Finger breit entfernt, „hereinziehen" und diese Einstellung beibehalten, solange man Haydnsche Musik singe — dann erst klinge diese richtig! Und ebenso müsse man für jeden Komponisten die betreffende für ihn typische Haltung, bewufst oder unbewufst, einnehmen und beibehalten, wenn anders man seine Musik ohne Anstrengung und sinngemäfs singen solle. Das Gleiche gelte für jedes Werk der Redekunst. — Alle diese Dinge sind, so sagt Rutz, „Erfahrungstatsachen". Das Endresultat ist also zunächst eine neue Gesangs- und Stimmbildungsschule. Darüber hinaus habe die neue Entdeckung aber allgemeine Bedeutung, da sie eine Handhabe zur Erklärung der meisten Geschehnisse des Lebens biete.

Ad II. Das Büchlein dient praktischen Zwecken: es enthält in der Hauptsache die genauen Gebrauchsanweisungen, wie man die verschie-

denen Typen feststellt, wie man vor allem seinen eigenen Typus erkennt, wie man die dem betr. Typus zugehörige Art des Kunstwerks in der zugehörigen Rumpfmuskelhaltung auszuführen habe. Sodann bringt es die Klassifizierung von Künstlern und Kunstwerken in die verschiedenen Typen und Unterarten.

[Ad I und II. Die Erklärung aller dieser merkwürdigen und mit unseren physikalischen, anatomisch-physiologischen sowie psychologisch-ästhetischen Anschauungen nicht zu vereinigenden „Tatsachen" hat Rutz in diesen Werken nicht gegeben, weil sich „nur Gedankendinge, nicht wirkliche Dinge definieren liefsen" (Chamberlain). In seinem neuesten Buch hat er letzteres doch versucht. Ref. hat sich bemüht, in der *Zeitschr. d. Internat. Musikgesellsch.* 1913 (Novemberheft) im einzelnen nachzuweisen, dafs erstens die sogenannte naturwissenschaftliche Basis, auf der Rutz sein Gebäude errichtet, unhaltbar ist, dafs ferner diese „Gesetze" keineswegs allgemeingültig sind, da sie, konsequent angewendet, zu fortwährenden Widersprüchen führen, sowie man sie an der Geschichte der Musik nachprüft, endlich aber besonders darum, weil das einzige Kriterium, ob man ein Kunstwerk richtig wiedergebe, ausschliefslich im individuellen Urteil des Untersuchenden beruht, nämlich darin, ob er den Klang der Stimme beim Vortrag dann für „richtig" hält, wenn der Vortragende die betr. Bauchmuskelhaltung einnimmt — ein Mafsstab von solcher Dehnbarkeit, dafs man damit schlechterdings alles und somit nichts bewiesen kann.]

Ad III. Gelegentlich einer Demonstration der Rutzschen Methode in Leipzig, wo man sich besonders für diese neue Lehre eingesetzt hat, hatte Felix Krüger sich kritisch in der Diskussion (und ausführlicher in Erweiterung dieser Bemerkungen in einer kleinen Schrift) zum Thema geäufsert. Die typischen Klangunterschiede bei den verschiedenen Typeneinstellungen kann er für sein Gehör bestätigen. Dagegen will er die genaue Zuordnung von Klangcharakter und Muskelbewegung nicht gelten lassen. Er nimmt nur Spannung und Entspannung an und meint, dafs indirekt mit diesen Rumpfmuskelbewegungen oder besser „-spannungsänderungen" motorische Impulse in andere Regionen des Stimmapparats gelangten, welche dann ihrerseits zu Veränderungen des Klangcharakters führten. In solchen u n b e w u f s t e n Mitbewegungen sieht Krüger den Wert der Methodik. Ref. hält diese theoretische Deutung von Krüger, die ja in striktem Gegensatz zur Rutzschen Theorie steht, für richtig. Dafs jedoch solche unbewufsten Mitbewegungen, die auszuschalten jede Methode eines Trainings — und nichts anderes ist im Grunde die Stimmbildung! — sich bemüht, zu einer besonders guten und zuverlässigen Schulung des Stimmapparats führen sollen, müfste erst bewiesen werden. Wer Gelegenheit hat, solche Vorführungen einmal zu sehen und zu hören, wird leicht selber erkennen, wieviel Suggestion notwendig ist, damit die Versuchspersonen die gewünschten Resultate zeigen. Man bedenke besonders, dafs als geeignete Versuchspersonen (nach Sievers, dem bedeutendsten Vertreter der Lehre) vor allem motorisch stark ver-

anlagte, musikalisch nicht sehr begabte, im Analysieren ihrer Empfindungen unerfahrene, nicht sehr skeptische Personen bezeichnet werden.

A. Guttmann (Berlin-Wannsee).

A. Adler. **Traum und Traumdeutung.** *Österreichische Ärzte-Zeitung* **10,** 1913. Nr. 7 u. 8. 12 S.

Entschleiert der Traum die Zukunft? Es wird an zwei Beispielen gezeigt, wie das Volk fälschlicherweise zu einer Bejahung dieser Frage gelangt. Eine kranke Geschäftsinhaberin, eine rechthaberische und herrschsüchtige Natur, träumt, ihre Angestellten spielten Karten. Sie wird nach ihrer Genesung in ihrem Laden vermöge ihres Allesbesserwissens und ihres Mifstrauens allerlei Unterlassungssünden ihres Personals entdecken und dann behaupten, dies vorher schon geträumt zu haben. Das andere Beispiel ist der bekannte von Cicero berichtete Traum des Simonides. Dafs diese Träume die Zukunft enthüllten, ist falsch: die Geschäftsinhaberin träumt die Entdeckung von Nächlässigkeiten ihres Personals nicht, weil solche vorgekommen sind, sondern weil sie solche entdecken will. Simonides träumt von dem Untergange des Schiffes, weil er die Reise fürchtet, also nicht will. Der Traum ist kein Mittel, die Zukunft voraus zu erkennen — insoweit ist die gestellte Frage zu verneinen. Aber die Hemmung einer Reihe von psychischen Tätigkeiten im Traume ermöglicht ein hemmungsloseres Hervortreten des Zieles, der geistigen Dominante und Richtlinie des Träumers, dessen Charakter man also besonders nach seinen Träumen „deuten" kann. — Dies Hervortreten des „Zieles" ist noch gar nicht ausgemacht, die Wirklichkeit ist um ein Unendliches reicher als diese leere Abstraktion. Hacker hat in seiner ausgezeichneten Arbeit, auf die immer wieder hingewiesen werden mufs [*Arch. f. d. ges. Psychol.* **21** (1 u. 2)], nur sehr wenig Willensmäfsiges im Traume gefunden — ein Resultat, das ich aus meiner Erfahrung durchaus bestätigen konnte. Die Gegenwart verlangt eine psychologische Analyse der Traumvorgänge. Das ist die nächste Aufgabe. Der Verf. tut den zweiten Schritt, bevor der erste getan ist, und dazu ist dieser zweite noch sehr bedenklich.

P. Köhler (Zellerfeld).

R. Traugott. **Der Traum psychologisch und kulturgeschichtlich betrachtet.** 8°. VI u. 70 S. Würzburg, Kabitsch. 1913. 1,50 M.

Diese kleine Schrift will nachweisen, dafs der Traum, ebenso wie eine Anzahl anderer geistiger Fähigkeiten, von denen namentlich der Mythus, der Zauberglaube und die Religion hier herangezogen werden, aus dem primitiven oder naiven, vornehmlich in Wunsch- und Bildvorstellungen sich vollziehenden Geistesleben herauswächst. Zu diesem Zwecke skizziert der Verf. zunächst kurz die Psychologie des Traumes — im allgemeinen zutreffend, in einzelnen Fällen dem Stande der Forschung nicht gerecht werdend. Das Resultat ist, dafs im Traume die Sinnesvorstellung, besonders das Traumbild, und die Affekte (sexuelles Trieb-

leben, Wünschen, Hoffen, Fürchten) vor allen anderen psychischen Zuständen und Funktionen in die Erscheinung treten. Sinnesvorstellung und Affekte sind nun aber auch die besonders hervorstechenden Geistestätigkeiten des Kindes und des Primitiven. So gelangt der Verf. zu folgenden Parallelen zwischen Traum und primitivem Geistesleben: Traum und Mythus beschäftigen sich besonders viel mit Wünschen. Deren Gegenstand sind in erster Linie derb sinnliche Genüsse oder die Mittel, mit denen solche zu erreichen sind: das Gold, der Schatz. Traum und Mythus operieren in besonderer Weise mit dem Symbol. Den raschen Übergängen von Menschengestalten in Tiergestalten und umgekehrt im Traume (?!) entspricht die grofse Rolle, die die Tierverwandlung im Märchen spielt. (Der oft noch lange Zeit nach Erwachen fortbestehende Realitätscharakter des Traumes, läfst die Möglichkeit zu, das Märchen in gewissen Fällen als direkte Folgeerscheinung des Traumes anzusehen.) Weiter trägt der Traum in erheblichem Mafse bei zur Entstehung des Geister- oder Seelenglaubens: Aus der Erscheinung eines Verstorbenen im Traume zieht der Primitive zwei Schlüsse: die Seele kann ihren Sitz, den Körper, verlassen und ein Sonderleben für sich führen (Dualismus von Leib und Seele) und sie kann den Körper wie verlassen, so auch überleben (Unsterblichkeitsglaube). Traum und Zauberglaube werden verknüpft durch die Tatsache, dafs beider Wunscharten die gleichen sind (vor allem Schatz- und Liebeszauber). Aus dem Seelen- und Unsterblichkeitsglauben endlich bilden sich primitive religiöse Vorstellungen.

Eine, wie man sieht, nicht uninteressante Untersuchung. Sie arbeitet aber mit viel zu allgemeinen Begriffen, als dafs sie den Eindruck absoluter Richtigkeit und die Überzeugung von der Fruchtbarkeit des gestellten Problems erwecken könnte. Die aufgewiesenen Parallelen mögen zutreffen — aber wird eine tief dringende Untersuchung dergleichen ans Licht bringen? Ohne gewaltsames Zurechtstutzen der einen oder der anderen Seite? Zum mindesten wäre denkbar gröfste Vorsicht anzuraten. P. Köhler (Zellerfeld).

C. v. Leupoldt. **Das Diktat als psychopathologische Untersuchungsmethode.** *Klinik f. psych. u. nerv. Krankh.* 7 (4), S. 343–376. 1912.

Es handelt sich um eine einfache Methode, die sich an die psychischen Aufgaben des täglichen Lebens anlehnt.

Das Verfahren besteht darin, dafs vor Beginn des Diktates die Vp. unterrichtet wird, dafs es nicht auf Schönschrift, Interpunktion und Orthographie ankommt, sondern darauf, dafs das Vorgesprochene genau aufgefafst, und sobald das Kommando gegeben worden ist, wörtlich niedergeschrieben wird, ferner notiert der Versuchsleiter die Zahl der Sekunden, welche von „los" bis zur Vollendung der Niederschrift verstreichen. Nach Beendigung des ganzen Diktates wird jede dieser Zahlen durch die Zahl der Silben dividiert, welche die dazugehörige Wortgruppe in der Niederschrift tatsächlich aufweist. Der so gewonnene

Wert soll ein objektiver Ausdruck für den zeitlichen Verlauf der Arbeit bei einer jeden Wortgruppe sein.

Die Ergebnisse sind bei geistig Gesunden so, dafs sie eine sichere Grundlage für Vergleiche mit den bei Kranken gewonnenen Resultaten gewähren. Der pathologische Charakter solcher Ergebnisse spricht sich in dem zeitlichen Verlaufe und im Verhalten der Fehler aus. Der zeitliche Verlauf gibt stärkere Hemmungen, welche während der Niederschrift vorhanden waren, objektiv wieder, und zwar sowohl eine allgemeine, dauernde Hemmung, als auch einzelne gröfsere Schwankungen, sowie einen schnell eintretenden, gleichbleibenden oder steigenden Hemmungszuwachs.

Die Fehler können durch ihre Menge anzeigen, dafs die zur Bewältigung der einfachen Arbeit erforderlichen intellektuellen Funktionen gestört waren. Die Art der Fehler, welche lediglich nach dem formalen Verhältnisse zu dem vorgesprochenen Texte bestimmt wird, kann, hauptsächlich durch ihre Beziehungen zu klinischen Tatsachen, Aufschlüsse über die Grundlagen dieser Störungen geben. Diese Bedeutung kann auch das Verhältnis der Fehler zum zeitlichen Verlaufe gewinnen. Besonders über die Kombination einer hohen Fehlerzahl mit niedrigem zeitlichen Verlaufe liegen Beobachtungen vor.

Der Prozentsatz der sinnstörenden Fehler, sowie das Verhältnis des zeitlichen Ablaufes der Fehlergruppen zu den richtig reproduzierten vermag in manchen Fällen ähnliche Winke zu geben; jedoch handelt es sich dabei vorerst mehr um Andeutungen, als um einigermafsen sichere Aufschlüsse. Der Diktatversuch bildet jedenfalls die Möglichkeit, verschiedene Störungen der Arbeitsfähigkeit im einzelnen, sowie in ihren Beziehungen zu einander aufzudecken. Es kann sogar geschehen, dafs er sämtliche psychologisch-charakteristischen Merkmale einer psychischen Störung zum Ausdruck bringt, und dazu beiträgt, in Ergänzung mit der klinischen Beobachtung die Intensität der psychischen Störungen objektiv darzustellen.

Wir haben die Resultate ausführlicher mitgeteilt, um zu zeigen, wie wenig fruchtbare Ergebnisse die neue Methode bisher mit sich bringt. Wir halten sie für zu kompliziert, die Fehlerquellen sind zu mannigfaltig, um verwertbare Resultate zu erzielen. Kutzinski (Berlin).

B. Hart. **The Psychology of Insanity.** (Cambridge Manuals of Science a Literature.) 8°. 176 S. Cambridge, University Press. 1912. Geb. 1 s.

Hart erhebt nicht den Anspruch sein Thema zu erschöpfen, stützt sich in seinen Ausführungen wesentlich auf Jung-Zürich, Janet, Karl Pearson, Freud, W. Trotter (Herd Instinct and its Bearing on the Psychology of Civilised Man und Sociological Application of the Psychology of Herd Instinct). Der Freudsche Libidobegriff wird abgelehnt als eine übertriebene Verallgemeinerung, an dessen Stelle tritt für H. als in psychischen Konflikten bestimmend wirksam eben Trotters „Herd Instinct“ ein, dagegen wandelt H. mit seinen Erörterungen über psychische

Konflikte, Komplexe, psychische Dissoziation, unterdrückte Komplexe usw. wesentlich auf den Bahnen FREUDS und JUNGS. Immerhin wird in der Vorrede der Leser gewarnt, „that many of the theories to wich he will be introduced have not as yet been firmly established, and that they are to be regarded rather as suggestive hypotheses wich will ultimately require considerable alteration and improvement".

HINRICHSEN (Basel).

G. REVAULT D'ALLONNES. **L'affaiblissement intellectuel chez les déments.** Paris, Félix Alcan. 1912. gr. 8°. 288 S. 5 Fr.

Das Problem der Demenz ist durch die klinisch geläufige Einteilung nicht erschöpft. Verf. sucht auf klinischem und experimentell-psychologischem Wege weiter zu kommen, indem er die Funktion des invaliden Intellektes bei gewöhnlichen Leistungen des Alltages und im Laboratoriumsversuche prüft. Als Basis dienen 37 Fälle, darunter 33 Demenzformen verschiedener Krankheitsgruppen, deren Krankengeschichten z. T. ausführlich wiedergegeben werden.

In der Definition des Demenzbegriffes schliefst sich Verf. der in Deutschland geläufigen Auffassung als bleibenden Verlust psychischer Funktionen an. Gegenstand vorliegender Untersuchung bildet nur die Reduktion intellektueller Fähigkeiten. Ihre Beurteilung setzt eine Reihe von Vorarbeiten voraus, nämlich, ob eine intellektuelle Schwächung vorliegt, ob es sich dabei tatsächlich um eine solche in dem oben definierten Sinne handelt oder psychotische Symptome einen Defekt vortäuschen; endlich die Bestimmung des Grades intellektueller Funktionen. Zur Erreichung dieses Zweckes hält Verf. mit Recht die summarische Testprüfung für unzureichend, nur eine eingehende Analyse der gesamten geistigen Bilanz kann zum Ziele führen. Er sieht daher im Gegensatz zu BINET und TOULOUSE im psychologischen Experimente nur ein Hilfsmittel der Beobachtung und stellt der experimentellen Psychologie im Sinne jener Autoren eine experimentell psychologisch ausgestattete Beobachtung entgegen. Die vom Verf. geübte Methode geht auf Untersuchung des gesamten natürlichen Verhaltens des Pat. und seiner reaktiven Leistungen aus; da über letztere nur eine exakte Prüfung Aufschlufs geben kann, so findet hier das Experiment seinen Platz. Hervorgehoben sei die für die Untersuchung von Geisteskranken besonders geeignete einfache Prüfung der konjugierten Aufmerksamkeit. Der Vp. werden dabei 25 in untereinander gestellten Reihen von 5 angelegten Quadraten vorgehalten, deren horizontale und vertikale Anordnung durch Buchstaben bzw. Zahlen fixiert ist, die Vp. hat ein dadurch bezeichnetes Quadrat in möglichst kurzer Zeit aufzusuchen. Die hierzu erforderliche Zeit wird an der Fünftelsekundenuhr bestimmt.

Verf. betrachtet die intellektuellen Leistungen nach ihrem Ablauf, der dabei aufgewendeten psychischen Energie, Qualität und Quantität der Produktion. Er stellt die nach diesen verschiedenen Richtungen möglichen Abweichungen fest, um so die Symptomatologie der Demenz

zu entwickeln. Dabei ist er besonders auf eine logische Ableitung verschiedener Symptomenkomplexe bedacht, die durch Kreuzung psychologischer Merkmale gewonnen werden. Da Verf. hierbei jedoch a priori vorgeht, gelangt er vielfach zu einer klinisch kaum zu vertretenden Symptomengruppierung. So wird eine geistige Regsamkeit mit und ohne motorische Erregung aufgestellt; beide Begriffe im einzelnen haben natürlich einen guten Sinn, es kann auch von einem mehr weniger raschen Vorstellungsablauf bei verschiedenen motorischen Zuständen gesprochen werden. Aber eine solche Unterscheidung hat Verf. nicht im Auge, da er beide Begriffe auch wieder promisque gebraucht.

In diesem Zusammenhange ist hervorzuheben, dafs nach den chronometrischen Versuchen des Autors in allen Fällen pathologischer Erregung einschliefslich der Manie die Reaktionszeit verlangsamt erschien. Der allgemeine Vorstellungsablauf, das emotionale Verhalten, die Unfähigkeit irgendeine begonnene Leistung zu Ende zu führen, rufen gewöhnlich den entgegengesetzten Eindruck hervor. Bemerkenswert ist die Betonung der affektiven Instabilität manischer Individuen. Verf. ist geneigt, darin geradezu ein differentialdiagnostisches Moment gegenüber der Dementia praecox zu erblicken. Mehr Billigung dürfte der Hinweis finden, dafs bei der Dementia praecox die äufseren Eindrücke wenig beachtet werden. Verf. tritt an die schwierigere Aufgabe heran, den Grad des Verharrens bei einem dazu an sich mehr oder weniger geeigneten (stabilen) Thema einzuschätzen und illustriert diesen Vorgang an der Exploration eines Falles von Hebephrenie. Die Lösung dieser Frage setzt aber ein viel tieferes Eindringen in das Wesen der Komplexwirkung voraus als in dieser Untersuchung geboten wird. Als eine neue Bezeichnung wird die Viskosität eingeführt für das Haftenbleiben der psychischen Tätigkeit an einem Objekt. Das Symptom hat Ähnlichkeit mit der Stereotypie, doch wird unter dieser eine alte und bleibende Gewohnheit verstanden, während bei der Viskosität doch noch eine Anpassung des reduzierten Geistes an eine neue Situation erfolgt.

Die Besprechung der geistigen Incontinenz bildet naturgemäfs einen Hauptteil des Werkes. Als Ausdruck einer leichten Incontinenz geistiger Prozesse fafst der Autor das Fortklingen angeregter psychischer Vorgänge auf. Weniger noch dürfte die Behauptung Anklang finden, dafs dieses Symptom konstant in der Frühperiode der Hebephrenie, Paralyse und senilen Demenz auftritt. Ein neues, m. E. überflüssigerweise abgegrenztes Symptom stellt der Arbeitstaumel vor. Im übrigen wird die Lösung geistiger Zusammenhänge bei Dementen nach ihrer Erscheinungsweise im Handeln, Fühlen, Sprechen und Denken verfolgt und in allen Fällen Steigerung und Deffekt der Funktion unterschieden.

Auch diese Einteilung ist zu beanstanden, da z. B. weder die Gedankenflucht oder Steigerung der Motilität noch Defekte im Denken bzw. Verluste von Willensimpulsen ohne weiteres als Folge der Incontinenz geistiger Prozesse aufzufassen sind. Ein weiterer fruchtloser Ver-

auch symptomatologischen Ausbaues erscheint die Einteilung der gesteigerten Aktivität in dementes Ungestüm und dementen Antrieb.

Unter den Störungen der Willenshandlung findet ein Antagonismus motorischer Aktionen eine eingehende Besprechung. Bei der Sperrung weist Verf. namentlich auf das Gefühl eines entgegentretenden Widerstandes hin. In der Erörterung des Negativismus wird KRAEPELINS Erklärung als assoziativ einer mehr intellektualistischen COTARDS, die den Ursprung des Negativismus in Wahnideen sucht, gegenübergestellt. Verf. neigt der Ansicht zu, daſs der Negativismus verschiedenen Quellen entspringen kann. und führt auſser den genannten Erklärungen eigene an, nach denen dem Negativismus in besonderen Fällen das Bedürfnis nach Ruhe zugrunde liegt. Allerdings fällt diese Form des Negativismus ebensowohl wie jene COTARDS nicht mehr streng unter den geläufigen Begriff.

Besonderes Augenmerk wendet Verf. dem bei Dementen noch vorhandenen Arbeitsrest zu. Im Gegensatz zu der in Frankreich geläufigen Anschauung, daſs die erhaltene Arbeitsfähigkeit nicht den intellektuellen Leistungen Dementer entsprechen muſs, sieht er vielmehr im Arbeitsrest ein Maſs für die intellektuellen Fähigkeiten dementer Fälle. Dies Resultat erklärt sich in der vom Autor vertretenen Auffassung der Demenz, deren Leistungen einer praktischen Bewertung unterzogen werden.

Für den Verlust intellektueller Fähigkeiten stellt Verf. zwei Gesetze auf, die seiner Meinung nach für alle Demenzformen gültig sind. Das eine betrifft die Abnahme der Leistungsfähigkeit, die sich in folgender Richtung vollzieht:

1. fortlaufende angeregte Tätigkeit,
2. fortlaufende Tätigkeit aus eigenem Antrieb,
3. momentane Tätigkeit aus eigenem Antrieb,
4. momentane, angeregte Tätigkeit.

Das zweite Gesetz bezieht sich auf die Art der geschädigten Leistungen; der Abbau vollzieht sich hier in nachstehender Richtung:

1. professionelle Arbeit von sozialer Bedeutung,
2. momentane geistige Anpassung im Gespräch,
3. eigene Denktätigkeit auſserhalb der Unterredung,
4. Anregbarkeit zu elementarer psychischer Tätigkeit ohne Denkarbeit.

Im Zusammenhange mit diesen Gesetzen für den Verlauf des geistigen Abbaues stellt Verf. mehrere Stufen des Schwachsinnes auf. Entscheidend für die Zuordnung sind die Leistungen in nachstehenden Richtungen:

1. Berufsarbeit,
2. Besprechung von Objekten allgemeinen Inhaltes,
3. subjektive Geistestätigkeit.

Je nachdem eine mehr oder weniger starke Störung in den einzelnen Richtungen besteht, zerfällt jede Stufe in zwei weitere Grade. Da bei der Zuordnung lediglich die Aufeinanderfolge bestimmend ist, also bei

einer Demenz ersten oder zweiten Grades es einzig auf die Berufsarbeit ankommt und die Leistungen nach den beiden anderen Richtungen gar nicht berücksichtigt werden, wird die Klassifikation schematisch. Auch hier macht sich der dem ganzen Werke anhaftende Fehler geltend, dafs der Verf. in seinen Differenzierungen nicht von der Beobachtung des Krankheitsverlaufes, sondern von seiner subjektiven Anschauung ausgeht.

GREGOR (Leipzig).

W. GOLDSTEIN. **Die zentrale Aphasie.** *Neurol. Zentralbl.* **31** (12), S. 739—751. 1912.

Die Arbeit stellt eine Zusammenfassung der Forschungen von FREUD, STORCH und GOLDSTEIN selbst dar, die, im Gegensatz zur klassischen Aphasielehre, eine vertiefte psychologische Auffassung erstrebten. Nach GOLDSTEIN sind Wahrnehmung und Erinnerungsbild psychologisch nicht prinzipiell verschiedene Erlebnisse und deshalb an derselben Stelle im Gehirn zu lokalisieren. Beide enthalten einen sinnlichen und einen nichtsinnlichen Bestandteil, die, entsprechend ihrer spezifischen Verschiedenheit an verschiedenen Hirnteilen lokalisiert zu denken sind. Der nichtsinnliche ist für dasselbe Objekt einheitlich, gleich, gegenüber der Verschiedenheit des sinnlichen, je nachdem mit welchem Sinne wir das Objekt wahrnehmen und erinnern. Der nichtsinnliche ist deshalb einheitlich im sog Begriffsfeld, der sinnliche an verschiedenen Stellen, nämlich in den verschiedenen Sinneszentren, zu lokalisieren. Da die Bewegungsvorstellungen ihrer Natur nach einheitlich sind gegenüber der Verschiedenheit der ausgeführten Bewegungen (je nachdem nämlich, mit welchen Muskeln sie ausgeführt werden), so ist für sie auch ein einziges Feld als anatomisches Substrat anzunehmen gegenüber den verschiedenen Motorien, in denen die verschiedenen rein motorischen Akte zustandekommen. Wegen der prinzipiellen Gleichheit der psychischen Erlebnisse bei den Bewegungsvorstellungen und dem nichtsinnlichen Bestandteil der übrigen Vorstellungen sind diese auch in das Begriffsfeld zu lokalisieren.

Entsprechend diesen allgemeinen Anschauungen unterscheidet GOLDSTEIN bei der Sprache sinnliche und motorische Erinnerungsbilder der Spracherlebnisse, deren Lokalisation mit dem Hör- und Sehzentrum und mit dem Motorium der Sprech- und Schreibmuskulatur zusammenfällt. Der nichtsinnliche Bestandteil der Spracherlebnisse, der identisch ist, ganz gleichgültig, ob wir ein Wort hören, sprechen oder lesen — die Sprachvorstellungen — sind in einem besonderen Felde, dem zentralen Sprachfelde, deponiert.

Man müsse annehmen, dafs wir Sprachvorstellungen von Buchstaben, Silben, Worten, vielleicht auch noch komplizierteren Gebilden, haben nämlich von allen, die wir als einheitliche Vorstellungen erleben. Andererseits lassen sich sämtliche Sprachvorstellungen auf relativ wenige elementare zurückführen. Sie sind aus diesen durch verschiedene Arten der Assoziation zu mehr oder weniger komplizierten höheren Einheiten,

Assoziationskomplexen oder Merksystemen zusammengesetzt. Jedes Wort stellt eine Sukzessivassoziation der zusammensetzenden Lautvorstellungen dar.

Das Sprachfeld stellt einen Assoziationsmechanismus dar, der eine aufserordentlich vielseitige Verknüpfung seiner Elementarvorgänge untereinander ermöglicht und in vielfacher Beziehung zu verschiedenen Hirnteilen steht.

Wie in jedem Assoziationsgebiet unterscheiden sich auch hier die verschiedenen Assoziationskomplexe durch Kompliziertheit und Festigkeit. Dementsprechend wird eine Funktionsstörung, die die Leistung des ganzen Gebietes nur herabsetzt, nicht aufhebt, bei den verschiedenen Assoziationskomplexen in verschieden hohem Mafse zum Ausdruck kommen, den einen höchst komplizierten und lockeren Assoziationskomplex z. B. schon ganz in seiner Funktion stören, andere, weniger komplizierte und festere Komplexe doch noch normal oder fast normal funktionieren lassen. Wenn wir, wie es den Tatsachen entspricht, sehr verschiedene Grade der Beeinträchtigung annehmen, so ergiebt sich daraus die Notwendigkeit, dafs ein derartiger Assoziationsapparat in sehr verschiedener Weise geschädigt werden kann, dafs also durch die Läsion eines einzigen Hirnapparates verschiedenartige Störungen der Sprache entstehen können, die miteinander sehr verwandt sind und ebenso wie die verschiedenen Grade der Funktionsherabsetzung ineinander übergehen.

Bei der Anwendung dieser Theorien auf die Praxis kommt nur die sog. kortikale Aphasie und die Leitungsaphasie in Betracht. Verf. versucht dann, durch die Analyse der Paraphasie, des Nachsprechens der Lese- und Schreibstörung bei kortikalen Herden den Nachweis zu führen, dafs zwischen der motorischen und sensorischen Aphasie Differenzen prinzipieller Natur nicht bestehen. Eine Verletzung der Stelle, die zwischen dem motorischen und sensorischen Sprachfelde liegen müsse und die zugleich mit diesen Regionen geschädigt wird, führt zu dem Symptomenkomplex der reinen Wortstummheit bzw. Worttaubheit, zu denen dann noch Symptome hinzukommen, welche die kortikale Aphasien bilden. Dieser theoretischen Ableitung entspricht auch ein klinisch selbständiges Krankheitsbild: die sog. Leitungsaphasie.

Bezüglich der Lokalisation der von ihm postulierten zentralen Aphasie ist es Verf. am wahrscheinlichsten, die Inselrinde für sie in Anspruch zu nehmen. Mit dieser Auffassung gibt Verf. zu, dafs für vieles, was man bisher grob analysieren zu können geglaubt hat, eine umschriebene Lokalisation nicht möglich ist.

Der Wert der Goldsteinschen Theorie liegt unseres Erachtens darin, dafs er versucht, jeden einzelnen Fall als ein psychologisches Problem aufzufassen, und erst später die Frage der Lokalisation stellt. Wenn man Verf. nicht in jeder Beziehung folgen kann, so beruht es auf Differenzen der Grundanschauungen. So sind, um ein Beispiel zu erwähnen: Behauptungen, wie die, dafs Wahrnehmung und Erinnerungs-

bild psychologisch nicht prinzipiell verschiedene Erlebnisse seien, durchaus anzuzweifeln. KUTZINSKI (Berlin).

ZINGERLE. **Zur Kenntnis der Störungen des sprachlichen Ausdruckes bei Schizophrenie.** *Neurol. Zentralbl.* **31** (5), S. 290—298. 1912.

Verf. berichtet von einem Fall eines schizophrenen Knaben, der mit den Worten einen Sinn verband, der von dem gebräuchlichen vollständig abweicht. Es werden die Wortbezeichnungen von der ihnen gewöhnlich zukommenden Bedeutung abgespalten und isoliert. Man kann sehen, dafs die gewöhnliche Assoziation Wort-Begriff zerrissen wird und ein neuer Sinn für das Wort auf einem ganz ungewöhnlichen Wege durch Zerlegung in Silben gewonnen wird, von denen jede eine, von der gewöhnlichen abweichende Bedeutung erhält. Durch die Verbindung der Silbenbedeutung entsprechend der Folge der Silben im Worte entsteht der neue Begriffsinhalt des Wortes, der natürlich entsprechend dieser Genese häufig ein recht komplizierter und bizarrer ist. Das für Schizophrenie besonders Charakteristische sind die assoziativen Vorgänge, durch welche die neue Bedeutung der Silben gewonnen wird.

Die Störung ist aber keine durchgreifende, unverändert bestehen bleibende.

Zeitweise ist bei dem Patienten die Verbindung zwischen Wort und Begriff wieder in gewöhnlicher Weise möglich und gebraucht er die Worte mit der ihnen zukommenden Bedeutung. Er wechselt eben die Einstellung je nach Umständen, und ist dadurch die geschilderte Art der Redestörung nichts Fixes, sondern ständigen Schwankungen unterworfen. Das Feststehende bleibt nur die krankhafte Denkrichtung; die Formen, in welchen sich diese äufsert, variieren.

KUTZINSKI (Berlin).

P. MENZERATH. **Contribution à la psychoanalyse.** *Arch. de Psychol.* **12** (48), S. 372—389. 1912.

Das FREUDsche Verfahren, die im Unbewufsten wirkenden „Komplexe" aufzudecken, ist nach M. unsicher und gestattet jegliche Täuschung des Experimentators. Auch die „Reihenassoziationen" bieten keine zuverlässigen Merkmale zur Erkennung der Komplexe und sind der willkürlichen Deutung des Experimentators preisgegeben. Intelligente Versuchspersonen folgten überdies nur widerwillig den sie langweilenden, als sinnlos („bêtise") empfundenen Reizwortversuchen, und sie würden daher leicht zu falschen Aussagen verleitet. M. unternahm Versuche mit einem von PETERS eingeführten Verfahren, bei dem die Art der Assoziationen insofern genauer vorausbestimmt wird, als die Vp. ausdrücklich angewiesen ist, an jedes Reizwort mit einer persönlichen Erlebnis-Erinnerung anzuknüpfen. Obgleich auch hierbei der Autor der Vp. vorschreibt, so schnell als möglich mit einem anderen Wort zu reagieren, also doch offenbar ohne Nachdenken zu antworten, so glaubt M. auf diesem Wege ausgezeichnete Resultate erhalten zu haben (S. 375)

und weit weniger Täuschungen ausgesetzt gewesen zu sein. Er führt das Ergebnis eines Versuchs mit 75 Reizworten bei einer einzelnen geistig erkrankten Person an, und zwar in extenso: Reizwort, Reaktionszeit, Reaktionswort und angeknüpfte Erinnerung, sowie die Zwischenbemerkungen. Zwei Beispiele mögen dies erläutern:

5. jeter — jeter ... la pierre à quelqu'un (3329 σ). —

„Cela signifie: dire des bêtises; c'est accuser quelqu'un.

— De quoi?

— Ça dépend; d'un acte qu'il n ...

— Quel acte?

— C'est trop compliqué. Je n'ai pas l'esprit assez lucide ce soir."

23. chambre — chambre glacée (4240 σ). — „C'est une chambre où il fait froid." — Souvenier: „Chambre rose; c'est ma chambre à Paris."

Dafs mit diesem Verfahren ein Schutz gegen willkürliche Erfindungen der Vp. ebensowenig wie gegen fehlerhaftes oder willkürliches Deuten des Experimentators gegeben sei, dafür vermochte der Verf. einen Beweis nicht zu erbringen. Er spricht aber die Hoffnung aus, dafs mit dem Ausbau dieses Verfahrens der direkt geforderten „Komplexkonstellation" weniger hypothetische Resultate erzielt werden würden als mit den bisherigen Methoden. LEVY-SUHL (Berlin-Wilmersdorf).

J. EGER. **Die Bedeutung der Jugendpsychologie.** Leipzig 1912.

Die Schrift bildet das erste Heft einer vom Verlag PAUL EGER beabsichtigten Serie: Die Entwicklungsjahre; herausgegeben von JOHS EGER und L. HEITMANN. Das Heft enthält populäre Ausführungen über die Wichtigkeit, sich mit dem Seelenleben der Jugendlichen zu beschäftigen und eine tolerante Betrachtung über die allgemeinen herrschenden Probleme. „Wichtiger noch, als dafs wir an der Jugend arbeiten, ist, dafs wir sie verstehen. Blinder Eifer schadet nur." (S. 48.) Den Zweck, für die Jugendkunde und -forschung weitere Kreise zu interessieren, erreicht die Schrift; wissenschaftliche Beiträge beabsichtigt sie nicht zu geben. LEVY-SUHL (Berlin-Wilmersdorf).

H. MÜNSTERBERG. **Psychologie und Wirtschaftsleben.** Ein Beitrag zur angewandten Experimentalpsychologie. 2. unveränderte Aufl. 192 S. 8°. Leipzig, J. A. Barth. 1913. M. 2,80, geb. M. 3,50.

Dafs schon nach Jahresfrist eine neue Auflage notwendig geworden ist, zeigt, dafs die anregende Schrift M.s auch in wirtschaftlichen Kreisen Beachtung findet. Es ist dies im Interesse unseres nationalen Wirtschaftslebens sehr zu begrüfsen; denn in der Anwendung der Psycho-

logie auf das Wirtschaftsgebiet ist uns Amerika entschieden voraus. Vor allem kommen hier die (von Wallichs und Roesler ins Deutsche übersetzten) Schriften F. W. Taylors über Betriebswissenschaft in Betracht[1], die bei M. gebührende Berücksichtigung finden.

Seinen ganzen Stoff hat M. übersichtlich in drei Kapitel gegliedert. Es handelt sich im Wirtschaftsleben 1. um die Auslese der geeigneten Persönlichkeiten für die einzelnen Berufe und Funktionen innerhalb derselben; 2. um die Gewinnung der bestmöglichen Leistungen; 3. um die Erzielung der erstrebten psychischen Wirkungen, wobei es insbesondere auf die Wirkung der Reklame und sonstiger Werbemittel und auf das richtige Verhalten bei Kauf und Verkauf ankommt.

A. Messer (Giefsen).

Ad. Wagner. **Vorlesungen über vergleichende Tier- und Pflanzenkunde.** Zur Einführung für Lehrer, Studierende und Freunde der Naturwissenschaften. 8°. VIII u. 518 S. Leipzig, W. Engelmann. 1912. Geh. M. 11,—, geb. M. 12,50.

Die Grundtendenz des Buches ist „psychobiologisch". Es schliefst sich also in gewisser Weise den Werken von A. Pauly und R. H. Francé sowie den der gleichen Richtung huldigenden früheren Veröffentlichungen des Verfs. an.

Dies folgt zum Teil schon aus den Überschriften der einzelnen Kapitel. Sie lauten: Das Problem des Lebens. Tier und Pflanze. Organisation. Protoplasma. Ernährung der Tiere und Pflanzen. Die Beziehungen zwischen Ernährung und Organisation. Organe der Nahrungsaufnahme. Fortsetzung. Heterotrophe Ernährung. Sekretion. Stoffleitung. Stoffspeicherung und Stoffverwandlung. Atmung. Bewegungsfähigkeit. Festigung. Bewegungsorgane und Bewegungsmechanismen. Irritabilität und Sensibilität. Sinnesfunktionen. Der Tatsinn der Tiere und Pflanzen. Der statische Sinn der Tiere. Der statische Sinn der Pflanzen. Der Lichtsinn der Tiere und Pflanzen. Der chemische Sinn der Tiere und Pflanzen. Allgemeine Reizgesetze. Reizleitung der Pflanzen. Regulationsorgane und Reflexe der Pflanzen. Zentralisation der Funktionen. Psyche. Bedürfnis, Zwecktätigkeit und Zweckmäfsigkeit.

Der Titel des Buches erscheint reichlich weit gegriffen. Im Vorwort wird gesagt, es sollen nur allgemeinere Beziehungen berücksichtigt werden, und es soll nur die Organisation des Tieres und

---

[1] Eine gute Einführung gibt die kleine Schrift von Wilh. Wirth, „Taylors Betriebssystem", Zürich (Schulthess) 1913 (Mitteilungen aus dem Handelswissenschaftlichen Seminar der Universität Zürich, hrsg. v. Prof. G. Bachmann). Den Fragen der industriellen Betriebsführung ist auch das August-Heft der Monatsschrift *Technik und Wirtschaft* (6. Jahrg. 1913, 8. Heft) fast ganz gewidmet.

der Pflanze betrachtet werden, das Kapitel über die Fortpflanzung aber in Wegfall kommen. Die ziemlich reichliche Polemik in dem Buche beschränkt sich nicht nur auf den Vorwurf mangelnder Einsicht und des Beharrens auf altgewohnten Vorstellungen oder Dogmen, worin sie dem Ref. zum kleinen Teile berechtigt erscheint, sondern spitzt sich gelegentlich (S. 464) auch auf die Behauptung „bewufster unredlicher Absicht" auf Seiten der Gegner zu. Hiervon aber wird sich wohl jeder vollkommen frei wissen.

Um nun auf den Inhalt des Buches und namentlich auf das, was der Verf. in psychologischer Hinsicht beibringt, einzugehen, so scheint es, dafs der Verf. zwar manchem richtigen bzw. annehmbaren — denn mehr als Annahmen können wir in der Psychologie der Tiere und Pflanzen, wie Verf. sie auffafst, überhaupt nicht aussprechen — Gedanken auf der Spur ist, aber oft weit über das Ziel hinausschiefst und zudem in der Argumentation fast überall mit grofsen Schwierigkeiten kämpft, mit Schwierigkeiten, wie sie sich freilich oftmals für den bemerkbar machen, der ein neues Gebiet gedanklich bearbeitet, die aber bei den in Rede stehenden Fragen doch als verhältnismäfsig leicht umgehbar erscheinen.

Dafs es nichts durchaus Gegensätzliches zwischen Tier und Pflanze gibt, dafs die Grenze durchaus fliefsend ist, dafs alle die Scheidewände, die man zu nennen versucht ist, genau besehen entweder noch innerhalb des Tierreichs oder aber innerhalb des Pflanzenreichs liegen (wie denn z. B. Chlorophyllmangel und „tierische" Ernährungsweise zahlreichen Pflanzen, Chlorophyllbesitz hinwiederum auch einem Tiere [einer Vorticelle] eigen ist), ist durchaus richtig; der Verf. legt dies in eingehenden Ausführungen dar. Auch darin mufs man ihm beistimmen, dafs das Tier nicht schlechtweg „vollkommener" oder „höher" entwickelt ist als die Pflanze, und dafs damit höchstens recht äufserliche Eigenschaften gekennzeichnet sind. Wenn man ferner dem Verf. darin beipflichtet, dafs das Nervensystem der Tiere nicht der Träger der Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit überhaupt, sondern nur das Organ der schnellen Reizvermittlung (S. 315) ist, dafs es also nur eine Mittlerrolle spielt für Fähigkeiten wie Reizaufnahme (Empfindung) und Beweglichkeit; wenn man also nicht mehr nach altem Muster das Vorhandensein des Nervensystems als den Indikator für das Vorhandensein des Psychischen betrachtet: dann könnte man meinen, die angeführten Argumente genügen, um den zu rechtfertigen, der nicht nur bei so manchen Tieren, sondern auch bei der Pflanze eine „Psyche" annehmen will.[1] Aber unser Autor macht es sich viel schwieriger: „Es gibt

[1] Dafs eine Anzahl heutiger Tierpsychologen das Psychische aus allen Argumentationen überhaupt herausläfst, dafs sie die Erörterung dieser stets hypothetischen Frage grundsätzlich für unstatthaft halten, ist hierbei eine Sache für sich. Sie behaupten nichts und leugnen nichts auf diesem Gebiete.

keine Frage der Organisation bei irgend einem Lebewesen, welche sich nicht auf die Bedürfnisfrage zuspitzt".[1] Das ist richtig; überall bewundern wir die Zweckmäfsigkeit der Organismen, bei jedem Teil dürfen wir uns fragen „wozu?", die funktionelle oder „teleologische" Betrachtungsweise hat ihre Berechtigung. Wenn sich nun mancher auf den Standpunkt stellen mag, die Selektionstheorie reiche nicht hin, um die Zweckmäfsigkeit kausal zu erklären, so erscheint doch die geringe Zahl der in dem Buche eingestreuten Bemerkungen gegen die Selektionstheorie recht unzureichend bei dem Autor, der im Sinne seiner Auffassung ohne jegliche nähere Begründung einfach erklärt: „Mit der Bedürfnisfrage aber berührt man bereits die psychische Seite" (S. 70). Die zweckmäfsige Organisation irgendeines Organismus wäre also bereits Beweis genug für das Innewohnen einer Psyche! Mufs man da nicht Einspruch erheben? Ohne diese umständliche Beibringung des Bedürfnisarguments hätte der Verf. seine Ansicht, dafs es auch bei der Pflanze eine psychische Seite gebe oder geben könne, besser verteidigen oder annehmbar machen können.

„Reizbarkeit, d. h. die Fähigkeit auf äufsere Anstöfse mit den eigenen Energiemitteln in bestimmter Weise zu reagieren, ist" (bei Tier und Pflanze) „das universelle Kriterium des Lebendigen". Dem kann man der Hauptsache nach zustimmen. „Das ist aber nicht alles .... Die verschiedenen Reize werden nicht nach ihrer physikalischen Natur und Stärke, nicht nach ihrer physiologischen Eigenheit allein, sondern nach dem Gesichtspunkte ihrer Nützlichkeit und Schädlichkeit für den Bestand des Organismus ausgenützt". Diese (übrigens nur in der Mehrzahl der Fälle vorhandene) zweckmäfsige Reizverwertung kann man wohl „ein Unterscheidungsvermögen" nennen; dagegen liegt eine Begriffsverwirrung vor, wenn man, wie der Verf., argumentiert, sie setze ein Unterscheidungsvermögen gerade in Beziehung auf Nützlichkeit oder Schädlichkeit voraus, „welches also nur durch Empfindung vermittelt sein kann"; diese zweckmäfsige Grundqualität des Lebenden werde beim menschlichen Organismus „psychisch" genannt (S. 293—295). O nein! was wir beim Menschen „psychisch" nennen, ist etwas ganz anderes als „der Trieb, sich zu behaupten", und wir kennen am menschlichen Organismus mannigfache zweckmäfsige Reizvorgänge (z. B. das Hartwerden der Haut der Hände bei derber Arbeit), bei denen wir den Ausdruck „psychisch" keineswegs anwenden.

Wenn unser Autor nun weiterhin eingehend auf die interessanten Sinnesorgane der Pflanze zu sprechen kommt (wobei wir übrigens in manchem Punkte, z. B. bei den Lichtsinnesorganen der Pflanze, die Anführung so mancher, der einleuchtenden und sympathischen Sinnesorgantheorie entgegenstehenden, zwar vereinzelten aber doch wichtigen Beobachtungen vermissen könnten), so sind diese Dinge ja an sich recht

---

[1] Wir geben auch Sätze, die im Original gesperrt sind, hier ohne Sperrdruck wieder.

beachtenswert, und es verlohnt sich wohl, diese Tatsachen weiteren Kreisen bekannt zu machen; es ist aber schon fraglich, ob wir in diesen Tatsachen gerade die letzten Anhaltspunkte für „die völlige prinzipielle Wesensgleichheit von Tier und Pflanze" erblicken müssen, noch weniger aber geben diese Übereinstimmungen „die Berechtigung zu erkennen, das Vorhandensein psychischer Funktionen anzunehmen, die ja von solchen innerphysiologischen Vorgängen gar nicht zu trennen sind" (S. 389). Offenbar müfste zunächst gewifs sein, dafs die Pflanze psychische Funktionen besitzt; dann erst wäre man voll berechtigt, den Ausdruck „Sinnesorgan" bei der Pflanze anzuwenden und ihn wörtlich zu nehmen. Einstweilen wenden wir ihn wohl der sprachlichen Bequemlichkeit halber an, müssen uns aber wohl hüten, in ihm mehr als eine blofse Metapher zu erblicken.

Ein weiteres Argument für Psychisches bei der Pflanze, ja für Gedächtnis, für die organische Grundlage dessen, was man Intelligenz nennt, will Verf. in der vielfach lediglich „repräsentativen" Natur der Reize und ihrer zweckmäfsigen Beantwortung erblicken. „Ein chemischer Reiz wirkt häufig nicht um seiner selbst willen, sondern dessentwegen, was er ankündigt. Auch bei Protozoen findet sich Entsprechendes, z. B. beim Paramaecium, „wenn es sich an festen Gegenständen festsetzt, weil solche festen Gegenstände gewöhnlich eine Ernte von Bakterien ergeben.[1]" Hierin soll ein „Urteilsvermögen" liegen (S. 391—393). Schreiben wir auch dem neugeborenen Kinde ein Urteilsvermögen zu, wenn es seinen Sauginstinkt an der mütterlichen Brustwarze wie auch an allerhand sonstigen Gegenständen betätigt? Ich dächte nein, aber das ganze Bestreben des Verf. ist doch, zu zeigen, dafs wir bei der Pflanze Vorgänge finden, die mutatis mutandis auch beim Menschen vorhanden sind und hier als Kriterien psychischer Tätigkeit gelten können. Wir sind darüber hinaus, bei „Gedächtnis" nur an Gehirnfunktionen zu denken, denn die neuere Zeit hat Beispiele dieser Fähigkeit auch bei den nervenlosen Einzelligen kennen gelehrt, und wenn die Tatsachen hier strittig sein sollten, undenkbar wären sie längst nicht. Dagegen kennen wir bis jetzt kein einziges Beispiel für Gedächtnis bei einer Pflanze. Darüber kommen wir nicht durch die Argumentation hinaus, dies wäre „geradezu zum Verwundern" (S. 400).

Die Reizleitungsgesetze bei der Pflanze, einschliefslich des Weberschen Gesetzes, obwohl dieses „ursprünglich an nervösen Organismen gefunden wurde", beweisen wiederum nicht, „dafs die elementaren physiologischen und psychischen Funktionen schon dem Plasma als solchem zukommen". Wie, wenn man das Webersche Gesetz zufällig zuerst bei der Reizbarkeit der Pflanzen gefunden hätte?

Nach diesen Begriffsverwirrungen kommt der Verf. schliefslich zu ganz und gar unannehmbaren Ausführungen über „Regulationsorgane und Reflexe der Pflanzen". Von Reflexen bei der Pflanze zu sprechen,

---

[1] Zitat aus Jennings.

ist durchaus statthaft, nachdem man sich dies beim Einzeller schon erlaubt. Hierfür bedarf es nicht der umständlichen von Wagner gegebenen Rechtfertigung, denn die Reflexe sind — physiologisch genommen — die denkbar einfachsten Reizleitungsvorgänge, in ihnen liegt nichts, was zur Annahme des vom Anatomen beim Tiere in fast allen Fällen gefundenen, mehrzelligen „Reflexbogens" nötigte. Ganz anderes gilt vom Begriff des Zentrums, dessen Quintessenz nicht — wie der Verf. meint — in der regulatorischen Tätigkeit liegt; denn es gibt massenhaft Regulationsvorgänge im Tierkörper ohne Mitwirkung von Nervenzentren. Man denke z. B. an die Regeneration der Augenlinse von einem fremden Mutterboden aus. So mag es richtig sein, die Vegetationspunkte der Pflanzen als Regulationsorgane anzusprechen, doch sind sie, entgegen der Meinung des Verf.s, keine Zentren, die den Nervenzentren der Tiere vergleichbar wären, sie besagen wieder einmal in psychologischer Hinsicht gar nichts. Freilich, wenn man in allen Vererbungs- und Regulationsvorgängen, unter einer gewissen Modifikation der Semonschen Ansicht, dem Gedächtnis identische Erscheinungen erblicken wollte, dann könnte man eine Brücke auch zu den Ausführungen Wagners finden, und tatsächlich beruft sich dieser Autor hier auf die erwähnte Auffassung Semons. Das heifst doch aber nur, alles im Sinne der eigenen Auffassung zurechtstutzen. Semons ebenso interessante wie problematische Ausführungen wollen doch nur zeigen, dafs auf körperlichem Gebiete Analogien zwischen dem Festhalten von Nerveneindrücken einerseits und von Keimplasmaeindrücken andererseits auffindbar sind. Wagner möchte wie in seinem ganzen Buche, so auch in diesem letzterwähnten Falle Analogien auf psychischem Gebiete aufweisen, von denen jedoch ganz und gar nicht die Rede sein kann und auch nach Semon nicht hat die Rede sein sollen. V. Franz (Leipzig-Marienhöhe).

Berichtigung.

M. Offner unterzieht in Heft 3/4 Bd. 66 der *Zeitschr. f. Psychol.* meine Dissertation vom Jahre 1911 einer kritischen Besprechung, auf die ich leider wiederum kritisch entgegnen mufs. Denn zu meinem grofsen Bedauern mufs ich feststellen, dafs es O. zumeist nicht gelungen ist, den Sinn der Zitate zu verstehen, die er zu interpretieren bemüht ist.

Um Beispiele zu erwähnen, so ist die Bemerkung S. 298 Z. 2, die er in Parenthese gibt, falsch. Es fällt mir gar nicht ein, Erinnerungen und Vorstellungen zu identifizieren.

Wiederum befindet sich Zeile 9 eine unrichtige Behauptung.

Interpretation Zeile 19ff. ist ebenfalls unrichtig, da sie ein Autoreferat Offners darstellt.

Zeile 29/30 ist Zusatz aus Offners Privatmeinung.

Ganz eigenartig aber ist Offners Kommentar Zeile 36ff. Ich setze lediglich Text und Kommentar nebeneinander:

Text: Die Materie der Redintegration sind alle Inhalte des Bewufstseins in jedem Grade der Komplexion, gleichviel ob perzipiert oder apperzipiert.

Offners Kommentar: Assoziieren und später gegenseitig reproduzieren kann sich alles, was gleichzeitig im Bewufstsein gegeben ist.

Das dürfte genügen für die Art der Interpretation.

Sonderbar wirkt ferner auf mich die Empfehlung der Semonschen Terminologie. Es scheint Offner ganz entschlüpft zu sein, dafs ich mich seitenlang bemühe, allerdings im zweiten Teile, gerade Semons Metaphysik zu demonstrieren.

Schliefslich bemängelt Offner Darstellung, Disposition und Gedankenführung.

Die Unverständlichkeit eines Textes kann ja mannigfach begründet sein. Solche Mifsverständnisse, wie die zitierten, sind mir nirgends begegnet, trotzdem ich öfter Gelegenheit hatte, mich vor einem gröfseren Kreise über das Thema zu äufsern. Eine leichte Lektüre mag und soll dies Buch nicht sein. Die gröfste Kompression war einfach durch den engen Rahmen der Dissertation notwendig gemacht.

Die gerügte Odyssee des Gedankens mufs mich ebenfalls stark in Erstaunen setzen, da eine straff durchgeführte, von O. am Anfang des Referates publizierte Disposition die Kapitel der Arbeit verbindet. Bezeichnenderweise ist denn auch von Offner eine Zentralstelle der Arbeit, die die Bedeutung Kants für das Assoziationsproblem würdigt, gar nicht berührt. Und doch gipfelt naturnotwendig in diesem Abschnitt die streng systematisch durchgeführte Analyse des Assoziationsbegriffes.

Ich bitte daher dringend, Offners Zeilen nicht als Referat meiner Arbeit zu betrachten, sondern als ein rein subjektives, psychologisch interessantes Dokument anzusehen.

Walther Moede,
Assistent am Institut f. exper. Pädagogik d. Universität Leipzig.

Gegenerklärung.

Dieser Erklärung des Herrn W. Moede brauche ich nichts entgegenzuhalten als die Bitte an die Leser *dieser Zeitschrift* die Dissertation Moedes anzusehen und sich selbst zu überzeugen, ob meine Darlegung seiner Gedanken und meine Übersetzungen aus seiner, sagen wir mal, ziemlich persönlichen Terminologie in eine üblichere und verständlichere Sprache zutreffend und ob meine Kritik seiner Darstellungsweise berechtigt ist. Ich vermute stark, dafs ihr Urteil Herrn Moede noch weniger befriedigen würde. M. Offner (München).

Zusatz zu meinen Bemerkungen.

Von

G. Anschütz.

Der Ref., der sich für meinen fraglichen Artikel interessiert hatte, hat nunmehr in einem Kommentar (Bd. 66, Heft 3/4) alle Mifsverständnisse zwischen uns beseitigt. Indem er nämlich darauf hinweist, dafs seine Angaben nicht ernst, sondern humoristisch zu nehmen waren, hat er mir jede weitere sachliche Auseinandersetzung erlassen. Denn wenn wir seine Ausführungen im gewünschten Sinne auffassen, dann werden wohl auch seine trefflichen Thesen über die Aufgaben der Wissenschaft, denen sicherlich jedermann zustimmt, nicht als auf mich, sondern als auf den fraglichen Autor bezogen aufzufassen sein, und wir wissen von jetzt ab, wie wir eventuelle weitere Äufserungen seinerseits zu nehmen haben. Nur in einem Punkte, so scheint es, sind die letzten Angaben des Ref. nicht humoristisch zu nehmen. Es heifst nämlich, dafs die Bedeutung der modernen Denkpsychologie und das Verhältnis der Psychologie zur Medizin nicht klarer geworden wäre, wenn K. sich z. B. mit Titchener abgefunden hätte. Dies ist doch wohl wörtlich zu nehmen. Denn es stand allerdings zu erwarten — darauf hätte ich schon eher kommen sollen —, dafs diese Abfindung nicht viel anders ausgefallen wäre, als die mit Binet-Simon und den anderen Forschern.

Alles in allem ergibt sich aber doch meine weitgehende Zustimmung zu dem Kommentar, und wenn man insbesondere auf die Definition der wissenschaftlichen Arbeit beim Ref. achtet, so scheint jeder Zweifel an der Gemeinsamkeit unserer Ziele ausgeschlossen. Denn auch ich — es sei mir gestattet, daran zu erinnern — hatte an die Spitze meiner fraglichen Kritik über K. die These gestellt, dafs alle wissenschaftliche Arbeit das Ziel verfolgt, zu Erkenntnissen zu gelangen, die über jeder Individualität erhaben sind und ein allgemeingültiges Ganzes repräsentieren.

Schlufsbemerkung.

Auf diesen mühsamen Versuch, den klaren Sinn meiner Worte falsch aufzufassen, mag ich nicht im einzelnen antworten. Gegenüber den Lesern, die mich schon werden verstanden haben, möchte ich jedoch eines feststellen: Die angebliche „Gemeinsamkeit der Ziele“ zwischen Herrn A. und mir ist gerade für die hier wesentlichen Punkte offenbar nicht vorhanden. Deshalb kann ich auch auf das allgemeine Händeschütteln, das Herr A. zum Schlufs anregt, nicht eingehen.

W. Köhler (Frankfurt a. M.).

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

Zeitschrift

für

Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von

Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**

herausgegeben von

F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak,
Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.

Leipzig, 1913.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Sechs Hefte bilden einen Band. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.
(Ausgegeben im Januar 1914.)

Inhalt.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

Um eine möglichst vollständige und schnelle Berichterstattung zu erreichen, wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

ist durchaus statthaft, nachdem man sich dies beim Einzeller schon erlaubt. Hierfür bedarf es nicht der umständlichen von WAGNER gegebenen Rechtfertigung, denn die Reflexe sind — physiologisch genommen — die denkbar einfachsten Reizleitungsvorgänge, in ihnen liegt nichts, was zur Annahme des vom Anatomen beim Tiere in fast allen Fällen gefundenen, mehrzelligen „Reflexbogens" nötigte. Ganz anderes gilt vom Begriff des Zentrums, dessen Quintessenz nicht — wie der Verf. meint — in der regulatorischen Tätigkeit liegt; denn es gibt massenhaft Regulationsvorgänge im Tierkörper ohne Mitwirkung von Nervenzentren. Man denke z. B. an die Regeneration der Augenlinse von einem fremden Mutterboden aus. So mag es richtig sein, die Vegetationspunkte der Pflanzen als Regulationsorgane anzusprechen, doch sind sie, entgegen der Meinung des Verf.s, keine Zentren, die den Nervenzentren der Tiere vergleichbar wären, sie besagen wieder einmal in psychologischer Hinsicht gar nichts. Freilich, wenn man in allen Vererbungs- und Regulationsvorgängen, unter einer gewissen Modifikation der SEMONschen Ansicht, dem Gedächtnis identische Erscheinungen erblicken wollte, dann könnte man eine Brücke auch zu den Ausführungen WAGNERS finden, und tatsächlich beruft sich dieser Autor hier auf die erwähnte Auffassung SEMONS. Das heifst doch aber nur, alles im Sinne der eigenen Auffassung zurechtstutzen. SEMONS ebenso interessante wie problematische Ausführungen wollen doch nur zeigen, dafs auf körperlichem Gebiete Analogien zwischen dem Festhalten von Nerveneindrücken einerseits und von Keimplasmaeindrücken andererseits auffindbar sind. WAGNER möchte wie in seinem ganzen Buche, so auch in diesem letzterwähnten Falle Analogien auf psychischem Gebiete aufweisen, von denen jedoch ganz und gar nicht die Rede sein kann und auch nach SEMON nicht hat die Rede sein sollen. V. FRANZ (Leipzig-Marienhöhe).

Berichtigung.

M. OFFNER unterzieht in Heft 3/4 Bd. 66 der *Zeitschr. f. Psychol.* meine Dissertation vom Jahre 1911 einer kritischen Besprechung, auf die ich leider wiederum kritisch entgegnen mufs. Denn zu meinem grofsen Bedauern mufs ich feststellen, dafs es O. zumeist nicht gelungen ist, den Sinn der Zitate zu verstehen, die er zu interpretieren bemüht ist.

Um Beispiele zu erwähnen, so ist die Bemerkung S. 298 Z. 2, die er in Parenthese gibt, falsch. Es fällt mir gar nicht ein, Erinnerungen und Vorstellungen zu identifizieren.

Wiederum befindet sich Zeile 9 eine unrichtige Behauptung.

Interpretation Zeile 19ff. ist ebenfalls unrichtig, da sie ein Autoreferat OFFNERS darstellt.

Zeile 29/30 ist Zusatz aus OFFNERS Privatmeinung.

Ganz eigenartig aber ist OFFNERS Kommentar Zeile 36ff. Ich setze lediglich Text und Kommentar nebeneinander:

Text: Die Materie der Redintegration sind alle Inhalte des Bewufstseins in jedem Grade der Komplexion, gleichviel ob perzipiert oder apperzipiert.

Offners Kommentar: Assoziieren und später gegenseitig reproduzieren kann sich alles, was gleichzeitig im Bewufstsein gegeben ist.

Das dürfte genügen für die Art der Interpretation.

Sonderbar wirkt ferner auf mich die Empfehlung der Semonschen Terminologie. Es scheint Offner ganz entschlüpft zu sein, dafs ich mich seitenlang bemühe, allerdings im zweiten Teile, gerade Semons Metaphysik zu demonstrieren.

Schliefslich bemängelt Offner Darstellung, Disposition und Gedankenführung.

Die Unverständlichkeit eines Textes kann ja mannigfach begründet sein. Solche Mifsverständnisse, wie die zitierten, sind mir nirgends begegnet, trotzdem ich öfter Gelegenheit hatte, mich vor einem gröfseren Kreise über das Thema zu äufsern. Eine leichte Lektüre mag und soll dies Buch nicht sein. Die gröfste Kompression war einfach durch den engen Rahmen der Dissertation notwendig gemacht.

Die gerügte Odyssee des Gedankens mufs mich ebenfalls stark in Erstaunen setzen, da eine straff durchgeführte, von O. am Anfang des Referates publizierte Disposition die Kapitel der Arbeit verbindet. Bezeichnenderweise ist denn auch von Offner eine Zentralstelle der Arbeit, die die Bedeutung Kants für das Assoziationsproblem würdigt, gar nicht berührt. Und doch gipfelt naturnotwendig in diesem Abschnitt die streng systematisch durchgeführte Analyse des Assoziationsbegriffes.

Ich bitte daher dringend, Offners Zeilen nicht als Referat meiner Arbeit zu betrachten, sondern als ein rein subjektives, psychologisch interessantes Dokument anzusehen.

Walther Moede,
Assistent am Institut f. exper. Pädagogik d. Universität Leipzig.

Gegenerklärung.

Dieser Erklärung des Herrn W. Moede brauche ich nichts entgegenzuhalten als die Bitte an die Leser *dieser Zeitschrift* die Dissertation Moedes anzusehen und sich selbst zu überzeugen, ob meine Darlegung seiner Gedanken und meine Übersetzungen aus seiner, sagen wir mal, ziemlich persönlichen Terminologie in eine üblichere und verständlichere Sprache zutreffend und ob meine Kritik seiner Darstellungsweise berechtigt ist. Ich vermute stark, dafs ihr Urteil Herrn Moede noch weniger befriedigen würde. M. Offner (München).

Zusatz zu meinen Bemerkungen.

Von

G. Anschütz.

Der Ref., der sich für meinen fraglichen Artikel interessiert hatte, hat nunmehr in einem Kommentar (Bd. 66, Heft 3/4) alle Mifsverständnisse zwischen uns beseitigt. Indem er nämlich darauf hinweist, dafs seine Angaben nicht ernst, sondern humoristisch zu nehmen waren, hat er mir jede weitere sachliche Auseinandersetzung erlassen. Denn wenn wir seine Ausführungen im gewünschten Sinne auffassen, dann werden wohl auch seine trefflichen Thesen über die Aufgaben der Wissenschaft, denen sicherlich jedermann zustimmt, nicht als auf mich, sondern als auf den fraglichen Autor bezogen aufzufassen sein, und wir wissen von jetzt ab, wie wir eventuelle weitere Äufserungen seinerseits zu nehmen haben. Nur in einem Punkte, so scheint es, sind die letzten Angaben des Ref. nicht humoristisch zu nehmen. Es heifst nämlich, dafs die Bedeutung der modernen Denkpsychologie und das Verhältnis der Psychologie zur Medizin nicht klarer geworden wäre, wenn K. sich z. B. mit Titchener abgefunden hätte. Dies ist doch wohl wörtlich zu nehmen. Denn es stand allerdings zu erwarten — darauf hätte ich schon eher kommen sollen —, dafs diese Abfindung nicht viel anders ausgefallen wäre, als die mit Binet-Simon und den anderen Forschern.

Alles in allem ergibt sich aber doch meine weitgehende Zustimmung zu dem Kommentar, und wenn man insbesondere auf die Definition der wissenschaftlichen Arbeit beim Ref. achtet, so scheint jeder Zweifel an der Gemeinsamkeit unserer Ziele ausgeschlossen. Denn auch ich — es sei mir gestattet, daran zu erinnern — hatte an die Spitze meiner fraglichen Kritik über K. die These gestellt, dafs alle wissenschaftliche Arbeit das Ziel verfolgt, zu Erkenntnissen zu gelangen, die über jeder Individualität erhaben sind und ein allgemeingültiges Ganzes repräsentieren.

Schlufsbemerkung.

Auf diesen mühsamen Versuch, den klaren Sinn meiner Worte falsch aufzufassen, mag ich nicht im einzelnen antworten. Gegenüber den Lesern, die mich schon werden verstanden haben, möchte ich jedoch eines feststellen: Die angebliche „Gemeinsamkeit der Ziele" zwischen Herrn A. und mir ist gerade für die hier wesentlichen Punkte offenbar nicht vorhanden. Deshalb kann ich auch auf das allgemeine Händeschütteln, das Herr A. zum Schlufs anregt, nicht eingehen.

W. Köhler (Frankfurt a. M.).

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von
Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**
herausgegeben von
F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong,
G. E. Müller, A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak,
Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.

Leipzig, 1913.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

Sechs Hefte bilden einen Band. Preis des Bandes 15 Mark.
Durch alle Buchhandlungen sowie direkt von der Verlagsbuchhandlung zu beziehen.
(*Ausgegeben im Januar 1914.*)

Inhalt.

Abhandlungen.

Literaturbericht.

Um eine möglichst **vollständige** und **schnelle** Berichterstattung zu erreichen, wird um gefl. Einsendung aller **Separat-Abzüge, Dissertationen, Monographien** u. s. w. aus dem Gebiet der Psychologie sowie der Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane bald nach Erscheinen an den Redakteur direkt oder durch Vermittelung der Verlagsbuchhandlung Johann Ambrosius Barth in Leipzig ergebenst ersucht.

Es wird gebeten, alle Manuskripte an den Herausgeber Prof. Dr. F. Schumann in Frankfurt a. M., Jordanstr. 17, zu senden.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.